

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA UNAN-MANAGUA
RECINTO UNIVERSITARIO RUBÉN DARÍO
FACULTAD DE CIENCIAS PURAS E INGENIERIAS**



TRABAJO MONOGRÁFICO PARA OPTAR AL TITULO DE: ARQUITECTO

TEMA:

**“PROPUESTA DE PLAN MAESTRO PARA EL DESARROLLO FÍSICO DEL RECINTO
UNIVERSITARIO RUBÉN DARÍO DE LA UNAN - MANAGUA DURANTE EL PERIODO
2012 – 2032”**

CARRERA:

- ARQUITECTURA

AUTORES:

- BRA. ANA BELÉN TÓRREZ PÉREZ
- BR. BERMAN NEFTALÍ LÓPEZ PARRALES

TUTOR:

- ARQUITECTO LUIS EMILIO FARACH ULLOA

JUNIO 2012

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a 4 personas, quienes han sido de gran ejemplo y apoyo durante todo el periodo de mi carrera.

A mi abuelo Julio Manzanares quien ha sido un padre y nunca dejo de dar su apoyo incondicional, sus consejos y ejemplo.

A tres mujeres que me han enseñado que todo se puede en la vida, que detrás de todo esfuerzo y sacrificio, siempre hay una recompensa satisfactoria.

Le dedico todo mi trabajo y esfuerzo realizado durante 5 años de mi carrera a mi

- Abuelita, Lidia Esther Pérez, quien ha sido un soporte constante, en los momentos más críticos de esta etapa de mi vida, quien ha sido la base de una bella familia y quien me enseñó a salir adelante sin importar la situación.
- Mi madre, Walkiria Elena Pérez, quien me ha demostrado día a día, que la vida está llena de luchas constante, pero que siempre se puede salir adelante, quien ha apoyado cada una de mis ideas, sin importar cuantas veces caigo, ella siempre está ahí para levantarme.
- Arquitecta Marythel Garache, quien más que una maestra se convirtió en consejera, ejemplo total de una mujer arquitecta, que con su personalidad e idealismo me demostró que si se puede, que en el mundo si existen las estrellas.

A GRADECIMIENTO

Agradezco primero a Dios por darme las fuerzas y capacidad de culminar.

A mi tutor Arquitecto Emilio Farach, por el tiempo y dedicación brindada para la elaboración del documento, a mi compañero Berman López por el trabajo arduo y el soporte constante de mis buenas críticas.

A las autoridades de UNAN – Managua por brindar información y dar espacios para realizar levantamientos.

A todos mis amigos y personas especiales que estuvieron apoyando.

A_{na} **B**_{elén} **T**_{órrez} **P**_{érez}.

DEDICATORIA

En el transcurso de la carrera hubo gran influencia e impulso por ser mejor cada día, para innovar y crecer profesionalmente y expresivamente, además de la percepción técnica que hay que tener dentro de la carrera.

Cuando entre a estudiar arquitectura no tenía idea clara de lo que iba a hacer como arquitecto; simplemente me gustaba dibujar y lo disfrutaba; horas incansables de develo, maquetas sin terminar y mucho por estudiar. Pero en ese transcurso conocí la parte que realmente me apasionaba de lo que ahora no solo es parte de mi vida; si no que es la vida que me apasiona.

Este fragmente de mi vida, como culminación de una pequeña etapa y comienzo de una vida que me apasiona, me enorgullece dedicar este proyecto final del primer paso del inicio de mi carrera al arquitecto Emilio Farach y arquitecta Marythel Garache; quienes vieron en mi esa chispa y me hicieron ver que tenía la capacidad de explotarla e impulsar el empeño, dedicación y pasión a la parte artística y racional que nació en mi cuando decidí ser creador de ideas, impulsador de sueños, organizador de espacios, entendiendo que en la vida uno se pone los limites, porque la imaginación y la arquitectura no los tienen.

A mi compañera y amiga Ana Belén Tórrez; esa persona que siempre me dijo “yo se que vos podes, échale ganas no te rindas, yo se que podes hacer algo mejor, se que podes dar mas, tenemos que impresionar; impresioname” gracias por tu gran apoyo incondicional como amiga y compañera.

A ingeniero Juan Sánchez Barquero por impulsar y animar en la realización de este proyecto y hacernos ver la necesidad de realizar proyecciones adecuadas en dependencia a toda la razón histórica que probó que hoy en día promover un desarrollo planificado.

Berman **N**eftalí **L**ópez

Contenido

INDICE DE IMAGENES	VIII
INDICE DE PLANOS	X
INDICE DE TABLA	XI
INDICE DE GRÁFICOS	XII
1. INTRODUCCIÓN	XV
1.1 ANTECEDENTES.....	XVI
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	XVII
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	XVIII
2. OBJETIVOS.....	XX
2.1 OBJETIVO GENERAL	XX
2.2 OBJETIVO ESPECIFICO.....	XX
3. HIPOTESIS.....	XXI
4. DISEÑO METODOLOGICO	XXI
4.1 CONCEPTOS Y NORMATIVAS	XXIII
5 CAPITULO I DIÁGNOSTICO	I
5.1 GENERALIDADES	I
5.1.1 Localización	I
5.1.2 Entorno Urbano.....	4
5.1.3 Descripción Formal del Conjunto	9
5.1.4 Área Paisajística	10
5.2 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DEL RECINTO RURD	12
5.2.1 Esquema, Estructura UNAN-Managua.....	14
5.2.2 Relaciones Espaciales y Funcionales	15
5.2.3. Ocupación del Suelo	16
5.2.4 Relación Espacio Físico – Número de Habitantes.....	24
5.2.5 Áreas destacadas	28
Biblioteca “Salomón de la selva”	28
Centro de Documentación de Historia	29
Centro de documentación del IPS.....	29
CIGEO29	
UNAN Ambiental.....	29

5.2.5.2 Área Administrativa	31
5.2.5.3 Administración Central	38
5.2.5.4 Docentes.....	39
1. 3 ASPECTOS NATURALES	40
5.3.1 Clima y Suelo.....	40
5.3.2 Hidrología Superficial e Hidrogeología	40
5.3.3 Topografía	40
5.3.4 Inundaciones y Asoleamiento	41
5.3.5 Sismicidad y Problemas en los Edificios	44
5.3.6 Calidad del Aire.....	45
5.4 INFRAESTRUCTURA.....	47
5.4.1 Edificios	47
5.4.2 Auditorios y Sala de conferencia.....	49
5.4.3Cubículos Docentes	50
Laboratorios.....	52
5.4.4 Aulas de clase	57
5.4.5Sala de Medios	59
5.4.6 Redes	60
5.4.6.1 Redes de Comunicación	60
5.4.6.2 Redes Eléctricas	61
5.4.6.3Redes Hidro-Sanitarias	64
10.3.1 Agua potable.....	64
10.3.2 Aguas negras.....	64
10.3.3Aguas pluviales.....	64
5.4.6.4Acueductos, Alcantarillado Sanitario y Tratamiento de Desechos	65
5.5 EQUIPAMIENTO	67
5.5.1 CIRCULACION	67
5.5.2 Estacionamiento	71
5.5.3 Plazas.....	72
5.5.4 Pasarelas.....	72
5.5.5 Sistemas de Evacuación	73
5.5.6 Zona Deporte.....	75

5.5.7 Cultura	76
5.5.8 Cafetines.....	76
5.5.9 Servicios Sanitarios	77
5.5.10 Servicio de Soporte.....	78
5.6 BECAS	80
5.7 BREVE CARACTERIZACIÓN DEL RECINTO UNIVERSITARIO CARLOS FONSECA AMADOR RUCFA.....	83
5.8 SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO.....	87
6 CAPITULO II PROYECCIÓN DE CRESIMIENTO.....	90
6.1 Demanda espacial RURD	90
6.2 Crecimiento.....	90
6.1.1 Alumnos	91
6.1.2 Docentes	95
6.1.3 Administración.....	96
6.1.4 Administración Facultativa.....	97
6.1.5 Investigación	98
6.1.6 Becados	99
6.2 <i>Expansión de Área a Utilizar</i>	100
6.2.1 Expansión Espacial por Facultades	100
6.2.2 Expansión Espacial por Turno.	101
6.2.3 Expansión Espacial de Docentes.....	102
6.2.4 Expansión Espacial de Administración	102
6.2.5 Expansión Espacial Becados.....	102
6.2.6 Expansión Espacial Investigación.....	102
7 CAPITULO III PROPUESTA	104
7.1 MODELO ANALOGO.....	104
7.2 Conclusión de Modelo Análogo "Plan Maestro de la Universidad Juan Gómez Millas, Chile":	114
7.3 UNAN –MANAGUA.....	115
7.4 Propuesta.....	117
7.4.1 Proceso de desarrollo de Propuesta de Plan Maestro.....	119
7.4.2 Concepto	124

7.4.3 Funcionabilidad.....	126
7.4.4Justificación de proceso de desarrollo de Plan Maestro	128
19.1 Estacionamientos:.....	144
7.4.5 Propuesta de mejoramiento de Confort Ambiental	146
7.4.6 Fundamento Formal:.....	156
7.4.7 Fundamento Funcional:	157
8 CONCLUSIONES	180
9 RECOMENDACIONES	183
10 BIBLIOGRAFIA	187
10.1 Personajes que contribuyeron obtención de datos. y elaboración del documento	188
ANEXOS.....	192
A. Entrevistas a Ingeniero Juan José Sánchez Barquero.	192
B. ENTREVISTA A Licenciado Gustavo Siles	200
C. ENTREVISTA A Maestro Javier Pichardo	205
E. ENTREVISTA A Licenciado Alejandro Gennet	207
F. ENTREVISTA A Licenciado Julio Rocha	207
G. ENTREVISTA A Maestro Francisco Guzmán	208
H. ENTREVISTA A Maestro Elmer Cisneros	210
Actual Rector UNAN-Managua	210
I. FOTOGRAFÍAS DE ANTIGUO PLAN MAESTRO.....	211
J. FOTOGRAFÍAS DE BOSETOS DE DISEÑO.	212
J INVERSIONES 1994-2011.....	214
K CUADRO RESUMEN DE PERSONAL DE OFICINAS ACADÉMICAS	215
L CUADRO Y GRÁFICO RESUMEN DE CRECIMIENTO ANUAL DE DOCENTES	216
M CUADRO Y GRÁFICO RESUMEN DE CRECIMIENTO ANUAL DE ALUMNOS	217
N CUADROS RESUMEN DE CRECIMIENTO Y PROYECCIÓN DE ÁREA A CRECER POR FACULTADES.	218
FACULTAD DE ECONOMIA.....	218
FACULTAD DE MEDICINA.....	219
FACULTAD DE EDUCACIÓN.....	219
FACULTAD DE HUMANIDADES.....	221
FACULTAD DE CIENCIAS	222

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LA SALUD	224
---	-----

INDICE DE IMAGENES

1. <i>Imagen 1 Antiguo Plan Maestro de la UNAN Managua del Recinto Universitario Rubén Darío.</i>	<i>XIX</i>
2. <i>Imagen 2 Plano de localización geo referenciada</i>	<i>I</i>
3. <i>Imagen 3 Plano de Localización</i>	<i>3</i>
4. <i>Imagen 4 Uso de Suelo</i>	<i>4</i>
5. <i>Imagen 5 Entorno Social</i>	<i>8</i>
6. <i>Imagen 6 Retiro de áreas</i>	<i>8</i>
7. <i>Imagen 7 Edificios mayores a 2 plantas</i>	<i>9</i>
8. <i>Imagen 8 Planta pabellón 28</i>	<i>9</i>
9. <i>Imagen 9 Monumento Rubén Darío</i>	<i>10</i>
10. <i>Imagen 10 Fotografía tomada desde Mokoron</i>	<i>11</i>
11. <i>Imagen 11 Edificio con numeración par</i>	<i>15</i>
13. <i>Imagen 13 Biblioteca Salomón de la Selva</i>	<i>28</i>
15. <i>Imagen 15 Ubicación del departamento de cultura (pabellón 9)</i>	<i>30</i>
16. <i>Imagen 16 Facultad de ciencias</i>	<i>33</i>
17. <i>Imagen 17 Facultad de Educación</i>	<i>34</i>
18. <i>Imagen 18 Facultad de Humanidades</i>	<i>35</i>
19. <i>Imagen 19 Facultad de Medicina</i>	<i>36</i>
20. <i>Imagen 20 Planta baja de Gemelo 1</i>	<i>37</i>
21. <i>Imagen 21 Oficinas de Administración Central 1</i>	<i>38</i>
22. <i>Imagen 22 Representación de diferencias de altura, foto fue tomada desde pabellón 32</i>	<i>40</i>
23. <i>Imagen 23 Representación de diferencias de altura, foto fue tomada desde pabellón 32</i>	<i>41</i>
24. <i>Imagen 24 Representación del Asoleamiento y Ventilación en el Recinto</i>	<i>43</i>
25. <i>Imagen 25 fallas Sísmicas</i>	<i>44</i>
26. <i>Imagen 26 Contaminación Sonora</i>	<i>46</i>
27. <i>Imagen 27 Edificio Gemelo 2</i>	<i>47</i>
28. <i>Imagen 28 Edificio Administrativo</i>	<i>47</i>
30. <i>Imagen 30 Plantas Arquitectónica del Auditorio de HISPAMER</i>	<i>49</i>
29. <i>Imagen 29 Auditorio HISPAMER</i>	<i>49</i>
31. <i>Imagen 31 Cubículos de Docentes</i>	<i>50</i>

32	<i>Imagen 32 Redes en mal estado.....</i>	60
33	<i>Imagen 33 Sistema eléctrico al descubierto</i>	61
34	<i>Imagen 34 Falta de Diseño de sistema de agua pluvial.</i>	65
35	<i>Imagen 35 Plano General de Vialidad del entorno del Recinto Universitario Rubén Darío.....</i>	67
36	<i>Imagen 36 Pasarela Circulación Peatonal.....</i>	68
37	<i>Imagen 37 Estacionamiento De Medicina</i>	69
38	<i>Imagen 38 Estacionamientos RURD.....</i>	71
39	<i>Imagen 39 Plazas German Pomares y Salomón de la Selva</i>	72
40	<i>Imagen 40 Pasarelas.....</i>	72
41	<i>Imagen 41 Canchas Marlon Zelaya.....</i>	75
42	<i>Imagen 42 Ubicación del Estadio Nacional de Footbal</i>	75
43	<i>Imagen 43 Fuente: Equipo de Trabajo</i>	76
44	<i>Imagen 44 Cafetines RURD</i>	76
45	<i>Imagen45 Servicios Sanitarios RURD.....</i>	77
46	<i>Imagen 46 Oficina de Intendencia</i>	78
47	<i>Imagen 47 Oficina de Planta Física.....</i>	78
48	<i>-Imagen 48 Editorial German Pomares</i>	78
49	<i>Imagen 49 Bodega Central.....</i>	78
50	<i>Imagen 50 Área de Becadas</i>	80
51	<i>Imagen 51 Ubicación RUCFA.....</i>	83
52	<i>Imagen 52 Edificio Típico y capacidad del RUCFA</i>	84
29.	.....	84
53	<i>Imagen 53 Problemáticas.....</i>	85
54	<i>Imagen 54 Edificios Deteriorados.....</i>	86
55	<i>Imagen 55 Universidad Juan Gómez Millas, Chile</i>	105
56	<i>Imagen 56 Campus Administrativo, Universidad Juan Gomez Millas, Chile</i>	106
57	<i>Imagen 57. Ubicación de edificios representativos, Universidad Juan Gomez Millas, Chile.....</i>	107
58	<i>Imagen 58 Polideportivo, Universidad Juan Gómez Millas, Chile.....</i>	108
30.	.....	108
59	<i>Imagen 59 Expansión de edificios, Universidad Juan Gómez Millas, Chile</i>	109
31.	.....	109
60	<i>Imagen 60 Facultad de Sociales, Universidad Juan Gomez Millas, Chile .</i>	110
61	<i>Imagen 61 Ubicación de edificios.....</i>	111
62	<i>Imagen 62 Volumetría de Edificios, Universidad Juan Gomez Millas, Chile 112</i>	
32.	.....	112

63	<i>Imagen 63 Expansión de la Facultad de Arte, Universidad Juan Gomez Millas, Chile</i>	113
33.	.....	113
64	<i>Imagen 64 UNAN-Managua 1982</i>	115
65	<i>Imagen 65 UNAN-Managua 2012</i>	115
66	<i>Imagen 66 Una nueva UNAN</i>	116
67	<i>Imagen 67 Concepto</i>	124
68	<i>Imagen 68 Concepto en RURD</i>	125
3.	<i>Imagen 68 Sistema de refrigeración solar</i>	147
69	<i>Imagen 69 Diagrama funcional</i>	157
70	<i>Imagen 70 Propuesta de Edificio Típico de Aulas</i>	163
71	<i>Imagen 71 Propuesta de Edificio de Biblioteca</i>	169
72	<i>Imagen 72 Propuesta de Acceso Norte</i>	172
73	<i>Imagen 73 Propuesta de Edificio Administrativo y de Rectoría</i>	173
74	<i>Imagen 74 Propuesta de Edificio de Centro de Documentación y Auditorio</i>	174
75	<i>Imagen 75 Estacionamiento Antiguo Plan Maestro 1967</i>	211
76	<i>Imagen 76 Etapas de construcción Antiguo Plan Maestro</i>	211
77	<i>Imagen 77 Etapas de construcción Antiguo Plan Maestro</i>	211
78	<i>Imagen 78 Planta de Edificio típico Antiguo Plan Maestro</i>	211
79	<i>Imagen 79 Alzadas de ideas</i>	213

INDICE DE PLANOS

2	<i>plano 2 Representación de áreas con problemas de inundación y topografía</i> ...	42
3.	<i>plano 3 Representación de antigüedad de los edificios UNAN- Managua</i>	48
10.	<i>plano 40 Ubicación Servicios Sanitarios RURD</i>	79
11.	<i>plano 51 Ubicación del área de Becados Internos</i>	82
12	<i>plano 62 Zonificación de Propuesta de Plan Maestro</i>	126
19	<i>plano 7 Novena Etapa de Propuesta de Plan Maestro</i>	138
20.	<i>plano 8 Décima Etapa de Propuesta de Plan Maestro</i>	139
21	<i>plano 9 Décima Primera Etapa de Propuesta de Plan Maestro</i>	140
22.	<i>plano 10 Décima Segunda Etapa de Propuesta de Plan Maestro</i>	141
23.	<i>plano 11 Décima Tercera Etapa de Propuesta de Plan Maestro</i>	142
24.	<i>plano 12 Décima Cuarta Etapa de Propuesta de Plan Maestro</i>	143
. 25.	<i>plano 13 Circulaciones, Estacionamientos y comercio</i>	144
33.	<i>plano 14 Planta Baja Biblioteca</i>	170
38.	<i>plano 15 Topográfico, representación de ubicación de cortes</i>	178

39. plano 16 Corte de terreno para Propuesta de Plan Maestro UNAN-Managua y ubicación de Edificios.....	179
39. plano 17 Representación de organización del Recinto Actualmente.....	182

INDICE DE TABLA

1	Tabla 1. Tabla de ocupación del suelo, pabellones.....	23
2	Tabla 2 Tabla de cupos y modalidades por turno.....	28
3	Tabla 3 Tabla de investigación.....	30
4	Tabla 4 Tabla de auditorios.....	49
5	Tabla 5 Tabla Docentes, por carrera y facultad.....	52
6	Tabla 6 Laboratorio, por uso y facultad.....	55
7	Tabla # 7. Tabla cantidad de aulas por facultad.....	58
8	Tabla 8 Tabla de Sala de medios por facultad.....	59
9	Tabla 9 Acometidas.....	61
10	Tabla 10 Tabla de cantidades y tipos de Becas.....	80
11	Tabla 11 Tabla de cantidad de carreras por turno.....	84
12	Tabla 12 Tabla de Ingresos de Estudiantes 1982-2011.....	92
13	Tabla 13 Tabla de distribución por turnos.....	94
14	Tabla 14 Tabla de docentes por facultad 2003-2010.....	95
15	Tabla 15 Tabla de docente de Administración Central.....	97
16	Tabla 16 Personal de Administración Facultativa.....	98
17	Tabla 17 Tabla Propuesta de expansión de Facultades.....	100
18	Tabla 18 Tabla de Expansión Espacial por Turno.....	101
19	Tabla 19 Tabla comparativa de área de uso de suelo.....	118
20	Tabla 20 Tabla comparativa de uso de suelo.....	118
21	Tabla 21 Tabla comparativa de ambientes.....	119
22	Tabla 22 Desarrollo de Etapas de Propuesta de Plan Maestro.....	124

INDICE DE GRÁFICOS

1	Gráfico 1 Estructura UNAN-Managua	14
2	Gráfico 2 personal Administrativo por Facultad	31
3	Gráfico 3 personal administrativo en la Facultad de Ciencias y Ubicación de la Facultad.....	33
4	Gráfico 4 personal administrativo de Facultad de Educación.....	34
5	Gráfico 5 Personal Administrativo de la Facultad de Humanidades	35
6	Gráfico 6. Personal Administrativo de Facultad de Medicina	36
7	Gráfico 7 Personal administrativo IPS	37
8	Gráfico 8 personal Administrativo Central	38
9	Gráfico 9 Gráfica de personal docente contratado y de planta.....	39
10	Gráfico 10 Gráfica de porcentajes de cubículos de docentes por facultades.	39
11	Gráfico 11 porcentaje de ocupación de laboratorios por facultad.....	57
12	Gráfico 12 ocupación de aulas por turnos y facultades	57
13	Gráfico 13 Gráfico cantidad de sala de medios por facultad	59
14	Gráfico 14 Porcentaje de Becas	81
15	Gráfico 15 Gráficos Primero Ingresos VR. Graduados 1988-2011.....	93
16	Gráfico 16 Gráficos de porcentaje de estudiantes por turno	94
17	Gráfico 17 Gráfico Docentes de Planta por Nivel de Formación	96
18	Gráfico 18 Becados 1990-2011	99
19	Gráfico 19 Porcentaje de crecimiento por Facultades	101

RESUMEN

Propuesta del Plan Maestro de desarrollo físico del Recinto Universitario Rubén Darío, es un documento que se formula a partir de los conflictos y necesidades en área académica, docente y laboral que hacen uso directo de la infraestructura universitaria.

Uno de los factores que afecta el funcionamiento adecuado del recinto es el crecimiento masivo de estudiantes que cada año ingresan; además de la infraestructura cumplió su vida útil.

El documento se desarrolla en tres capítulos descritos de la siguiente manera;

1. Diagnóstico:

Presenta el estado actual del recinto, etapa y uso de cada uno de los edificios, la distribución espacial, administrativa y académica de 5 facultades que se ubican en el Recinto Universitario Rubén Darío; que son; Facultad de Ciencias, Facultad de Medicina, Facultad de Educación, Facultad de Humanidades y IPS, y se realiza un pequeño análisis de la Facultad de Economía.

El estudio presenta la ubicación de cada una de las redes que equipan el recinto, su entorno, vegetación y potencialidades del terreno; el uso de cada una de las zonas del Recinto Rubén Darío.

2. Proyección de Crecimiento:

Este capítulo delimita el futuro crecimiento del Recinto para un periodo de 20 años, tomando en cuenta como partida, los antecedentes que ha tenido el recinto desde 1982, denotando un porcentaje diferencial de crecimiento de cada una de las áreas físicas y crecimiento de la población Estudiantil, Docente, Investigativa y Administrativo.

Obtenido el porcentaje final de crecimiento, se describe y justifica por qué se debe de construir nuevos edificios mayores a tres plantas, además delimita cantidad de edificios para cada facultad e incluye la necesidad de incluir una facultad más.

3. Propuesta:

Describe e ilustra un nuevo Recinto, "**UNA NUEVA UNAN**", Detalla catorce etapas para un periodo de ejecución de veinte años, denotando montos estimados para cada obra propuesta, modelos típicos de edificios con uso definido de sus espacios, edificio de administración central y rectoría, centros de documentación para cada Facultad, Áreas culturales, recreacionales, Laboratorios, Edificio para Docencia e Investigación, circulación vehicular, circulación peatonal y accesos definidos, resumiendo una propuesta de conjunto adecuada al crecimiento y a la calidad estética que se debería de tener como universidad nacional.

Para poder lograr esta propuesta conceptual gráfica se toma en cuenta las opiniones de las actuales autoridades del recinto, Rector, Vicerrector Administrativo, Responsable de la Unidad de Diseño y Construcción, Decanos, estudiantes de diferentes carreras dentro del Recinto Universitario Rubén Darío UNAN-Managua (RURD); en las cuales se expresa la visión y transformación de las situaciones históricas que ha tenido la infraestructura física y la educación superior.

En base a la propuesta lograda se observa que una buena planificación y reordenamiento del Recinto Universitario Rubén Darío lograría cumplir con todas las necesidades existentes, que afectan diariamente el mejor funcionamiento y mayor aprovechamiento de la calidad de la educación superior.

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento resume los términos fundamentales del Plan Maestro de Desarrollo en el área de infraestructura de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN Managua, sede principal Recinto Universitario Rubén Darío.

Este es el resultado del trabajo de análisis de las necesidades de ordenamiento y desarrollo de infra estructura para el mejoramiento de las actividades universitarias realizadas por estudiantes, docentes y personal administrativo, el cual cuenta con el respaldo de la Unidad de Diseño y Construcción de la UNAN1-Managua y de diversas secciones administrativas comprometidas con el manejo de la planta física del recinto.

La metodología de trabajo práctico estructurado sobre la base de un inventario físico espacial de las edificaciones y sus usos, que conforman el conjunto actual, de su valoración y confrontación con las demandas actuales, proyectadas y previamente requeridas para una futura proyección, se crean lineamientos del Plan de Desarrollo de la Universidad.

Bajo este lineamiento se elabora una propuesta de reestructuración de lo existente y se establecerán los términos de una futura expansión de acuerdo a las expectativas generadas tanto por los procesos de transformación urbana, determinantes locales, como por la demanda; que sobre el desarrollo académico plantean las condiciones de globalidad que caracterizan el momento histórico.

Esta reestructuración también nos lleva a propuesta flexible de intervención de la planta física de las edificaciones y los terrenos de reserva, la acompañan unas recomendaciones básicas que buscan crear condiciones mínimas de manejo sostenido que permita la recuperación y el desarrollo de los escenarios urbanos y arquitectónicos de la cotidianidad académica.

Un Plan Maestro es un instrumento de la planificación urbana que busca poner en mutua relación todas las acciones de intervención sobre el territorio para la Creación de condiciones ideales para el desarrollo urbano o de actuación sobre un conjunto urbano existente,, de cualquier magnitud, consideradas sus

edificaciones, los terrenos que ocupan, los que las rodean y los que ellas envuelven, bajo unas condiciones históricas dadas.

En el caso del Recinto Universitario Rubén Darío trata sobre la intervención de un conjunto urbano existente, el cual se pretende reorganizar para dar solución a necesidades coherentes de adecuación y crecimiento tanto del personal docente y administrativo como de los estudiantes.

Un Plan Maestro como el que se busca formular, es un marco amplio de actuación para los diversos actores que participan de manera continua en la adecuación, uso y mantenimiento de la infraestructura.

1.1 ANTECEDENTES

La UNAN Managua fue formada por el desprendimiento administrativo de la UNAN León, inicio con la donación de un terreno de 104 manzanas otorgadas en el año de 1964, colocando la primera piedra en el año de 1967, este terreno se ubica donde actualmente se encuentra el CDI², teniendo como rector de la universidad en ese momento al Licenciado Carlos Tunnerman Bernein.

2CDI: Centro de Desarrollo Infantil

3 BID. Banco Interamericano de Desarrollo

Para ese tiempo, esta solo era un anexo de la UNAN León, y contaba con 3 facultades importantes, la Facultad de Ingeniería, Facultad de Humanidades y la Facultad de Economía.

En 1967 se crea un plan maestro con la perspectiva de incorporar nuevas escuelas y facultades, realizado por el Arquitecto Eduardo Chamorro Coronel, quien propuso 14 pabellones, 3 auditorios, entre otras cosas; todo esto era financiado por el BID³ y el por el gobierno central.

Para el periodo de 1969 a 1979, cuando se produce la revolución Popular Sandinista en Nicaragua, las autoridades deciden construir edificios definitivos,

pero esta vez con otro respaldo que la misma Universidad consigue, todo esto se hace con el fin de dar abasto a la necesidad de demanda estudiantil.

En la década de los 90 el desarrollo físico fue escaso, pero surge nuevamente el interés del gobierno por la mejora de la universidad, donde comienza una reconstrucción total de los daños causados por la guerra civil de los años 80; el sistema constructivo mejora y se modernizan.

En esta etapa ya no se puede retomar el plan maestro del año 67, el crecimiento estudiantil lo que demanda a la universidad un rápido crecimiento físico espacial, es por esa razón que en el año 2000 se llega a la necesidad de crear un plan de crecimiento físico con el fin de tener un mejor orden en todas y cada unas de las actividades de desarrollo que se planea ejecutar.

Las autoridades al sentir que las necesidades aumentaban para el año 2004, funda la Unidad de Diseño y Construcción, la que está encargada de la planificación de la Universidad.

1.2 JUSTIFICACIÓN

La UNAN-Managua ha evolucionado constantemente, debido a la gran demanda estudiantil que actualmente existe, a causa de esto, también crece la demanda administrativa y problemas de funcionamiento ante los usos de los espacios laborales, donde muchas veces se tienen que adaptar edificios que no fueron diseñados para determinada función lo cual provoca un entorpecimiento de la eficiencia laboral.

En relación a la desorganización administrativa de facultades y espacios académicos, en la actualidad las oficinas de las facultades se localizan en el extremo del recinto y los salones de clase al otro extremo de la universidad.

Condiciones actuales del recinto son determinadas por el mal uso de espacios físicos, la falta de accesibilidad a personas con capacidades diferentes, la vida útil caducada de la mayoría de los edificios; estos ocupados por las facultades con redes de distribución de agua potable y conexiones eléctricas en mal estado.

Actualmente no existen espacios sociales, en los cuales los alumnos puedan recrearse o simplemente platicar con una comodidad adecuada al aire libre, lo cual los obliga mantener sentados en el piso a los pabellones o pasillos, tampoco existen locales comerciales con las condiciones adecuadas dispuestos por todo el recinto, algunos ubicados en el acceso peatonales de la universidad, dando un mal aspecto visual fomentando el desorden.

El propósito de esta propuesta es dar solución a la organización de espacios físicos que actualmente no cumplen con las condiciones, generar una zonificación del territorio lógica, organizada y funcional que aporte a todas y cada una de las necesidades, una posible solución tanto laboral como académica y social; con el fin de lograr un mejor desarrollo para el periodo 2012 -2032.

Se calcula que a esta fecha la población estudiantil ya habrá aumentado en un 50% y que la universidad necesita un Plan Maestro que de la pauta para el desarrollo de los espacios físicos y optando a mejores condiciones de desarrollo y reflejando calidad y estética; así como; la calidad de profesionales que egresen a futuro, además de dar mejores condiciones laborales y académicas, resolviendo problemas y necesidades actuales.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Un espacio amplio y utilizado por un gran número de personas posee muchas necesidades, este es el caso de la UNAN-Managua. Basado en esto nos preguntamos: ¿Porque es necesario un Plan Maestro de Desarrollo Físico en el Recinto Universitario Rubén Darío?

Debido a la falta de planificación de desarrollo físico la universidad ha crecido de forma desordenada; utilizando espacios que fueron destinados a un uso, pero que a causa del desorden son adaptados a usos en los cuales los espacios no cumplen con las condiciones para que dichas funciones se desarrollen adecuadamente, esto debido a las necesidades de falta de infraestructura, incompatibilidad de usos de los espacios y relaciones directas de áreas

funcionales mal usadas en la organización de los espacios y al crecimiento estudiantil poco controlado; todo esto es resumido en un desorden funcional.

Es por estas razones que se considera que en un lapso de 20 años será posible la ejecución de un Plan Maestro de Desarrollo Físico, en donde se ordenar de forma eficiente y funcional por áreas, dividiendo el recinto en cuatro cuadrantes, comprendido en áreas administrativas , áreas deportivas, áreas de desarrollo académico , áreas de atención estudiantil y cultural, en donde al ser organizados se toma en cuenta las estructura existente, tratando de reducir el mal del uso de los ambientes, generando espacios públicos de esparcimiento estudiantil y un excelente desarrollo académico.



**Imagen 1 Antiguo Plan Maestro de la UNAN
Managua del Recinto Universitario Rubén
Darío.**

Fuente: Tomada por equipo de Trabajo, Planos originales
del Arq. Eduardo Chamorro Coronel (1967)

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

- Elaborar propuesta de Plan Maestro de desarrollo físico del Recinto Universitario Rubén Darío, para un periodo de 20 años.

2.2 OBJETIVO ESPECIFICO

- Levantar físicamente, analizar condiciones espaciales y examinar situación actual de accesibilidad del Recinto Universitario Rubén Darío.
- Estudiar el crecimiento poblacional estudiantil y futuras proyecciones por parte de autoridades del Recinto Universitario Rubén Darío.
- Elaborar propuesta de ubicación de edificios de facultades, áreas de administración, laboratorio y áreas sociales, además de proponer a nivel de Conceptualización edificios bases, más importantes.

3. HIPOTESIS

Con la realización de esta propuesta de plan maestro de desarrollo físico se logrará satisfacer las necesidades de ordenamiento y desarrollo de infraestructura mediante que todos serán favorecidos en universidad nacional autónoma de Nicaragua, recinto Rubén Darío. Además los avances vendrán a mejorar el desarrollo socio educativo mediante la implementación de los medios de modernización, lo que nos dará un mejor auge y credibilidad tanto a nivel nacional como internacional.

4. DISEÑO METODOLOGICO

El enfoque de la investigación es de tipo mixto, posee una mezcla del modelo cuantitativo y cualitativo, donde el modelo cualitativo se da con el uso del método descriptivo; se caracteriza las diferentes unidades funcionales del Recinto Rubén Darío describiendo su localización y entorno, relaciones por zonas, las circulaciones y accesibilidad; además se hace uso del enfoque cuantitativo con el método comparativo ya que, se cuantifica el espacio disponible y la demanda que este posee, ya sea de espacio con relación al número de personas que caben en este , además se ha implementado una investigación explicativa.

La investigación descriptiva se ha implementado, explicación y comparación que nos permitió obtener información acerca del estado actual de los fenómenos del espacio físico en el Recinto universitario Rubén Darío, debido a que es un tema en el que describimos el estado actual y se explican las fallas funcionales del mismo. Se tomó en consideración otros aspectos importantes que mencionamos a continuación:

- La forma en que se han caracterizado otras instalaciones destinadas a brindar educación superior en nuestro país.

- El estudio de normas de diseño aplicables al Recinto en estudio.
- Descripción de las condiciones en que se da origen al funcionamiento del Recinto y la forma de crecimiento a medida que ha transcurrido el tiempo.
- Aplicación de técnicas de investigación donde se trabaja con datos cuantificables como las cantidades de estudiantes que se les brinda atención en esta institución pública y el espacio ocupado vs el no ocupado, esto comparándolos desde el año 2003 hasta el año 2010.

La metodología de este trabajo se ha desarrollado en tres etapas que son:

Recopilación de Información: consistió en recabar toda la información histórica y orgánica, además de normativas y lineamientos generales de diseño de espacios educativos para establecer posteriormente la caracterización del RURD.

Levantamiento Físico: tiene la finalidad de establecer las condiciones físicas de los edificios; y determinar el uso del espacio en relación a la zona, el equipamiento en las áreas externas e internas. Este servirá para establecer una base información que se pueda actualizar fácilmente y en la que se caracteriza el estado actual de los edificios.

Funcionabilidad: Resumen de todas las características físicas funcionales de la UNAN-Managua, en su versión del RURD en la actualidad.

Para el desarrollo de este trabajo se ha tomado como universo a los centros de educación superior de la ciudad de Managua del cual se ha escogido para el muestreo tanto el Recinto Rubén Darío como el Entorno adyacente.

Las variables a considerar fueron: Las Normas de diseño con características de los centros de educación superior, Normas de Accesibilidad y Reglamentos urbanos en las cuales se han determinado los indicadores tales como las Relaciones Funcionales por Zonas, el Equipamiento específico para cada una de las áreas del Recinto, los Accesos para personas con capacidades diferentes.

Dentro de las técnicas empleadas se han hecho entrevistas a personas encargadas de la planificación en el Recinto universitario Rubén Darío y a usuarios del mismo.

4.1 CONCEPTOS Y NORMATIVAS

Para comprender el contenido de este trabajo es necesario conocer el significado de los siguientes términos:

Plan Maestro:

Un Plan Maestro es un instrumento de la planificación urbana que busca poner en mutua relación todas las acciones de intervención sobre el territorio para la Creación de condiciones ideales para el desarrollo urbano o de actuación sobre un conjunto urbano existente,, de cualquier magnitud, consideradas sus edificaciones, los terrenos que ocupan, los que las rodean y los que ellas envuelven, bajo unas condiciones históricas dadas.

En el caso del Recinto Universitario Rubén Darío trata sobre la intervención de un conjunto urbano existente, el cual se pretende reorganizar para dar solución a necesidades coherentes de adecuación y crecimiento tanto del personal docente y administrativo como de los estudiantes.

Se debe tomar en cuenta el análisis del problema espacial, funcional y de seguridad de manera que posibilite establecer la política básica para el desarrollo del plan, determinando las relaciones entre espacios, necesidades y las acciones por plazos. Conviene entonces definir las generalidades antes de determinar otros conceptos concernientes al PLAN MAESTRO. Los elementos de referencia son:

Accesibilidad: Es aquella característica del urbanismo, de las edificaciones, del sistema de transporte, los servicios y medios de comunicación sensorial; que permite su uso a cualquier persona con independencia de su condición física. (Ver Normas Mínimas de Accesibilidad. MTI. 2005. pág. 6).

NORMATIVA:

INDICADOR	AMBIENTE	ÁREA MINIMA
Tienda de servicios	Baños	2m ²
Administración	Oficinas	6m ² /empleado
Universidad	Aulas	0.9m ² /alumno
	Área Libre	1m ² /alumno
	Laboratorio	Depende del tipo de laboratorio
Alimentos y Bebidas	Bares	0.50m ² /comensal
	Área de servicio	0.40m ² /comensal
Entretenimiento	Auditorio con capacidad mayor a 250 personas	3m ³ /persona
Deporte	Gradería	0.50m ² /asiento
Alojamiento	Dormitorio	6m ² /persona

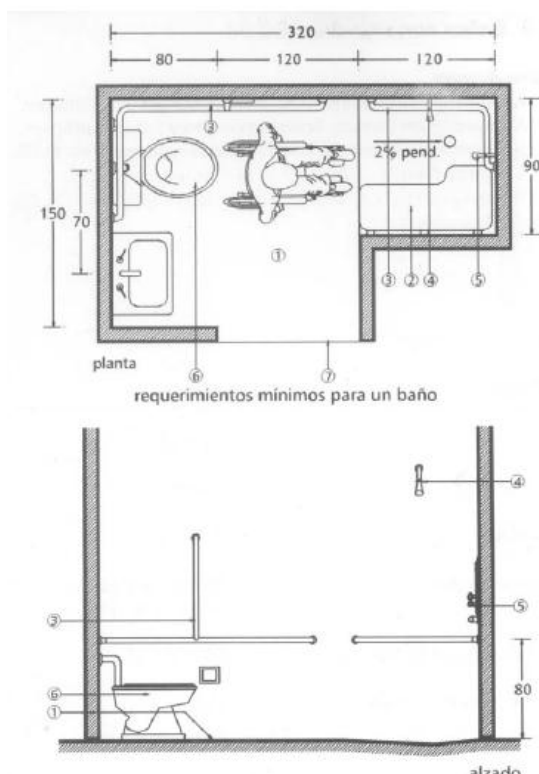
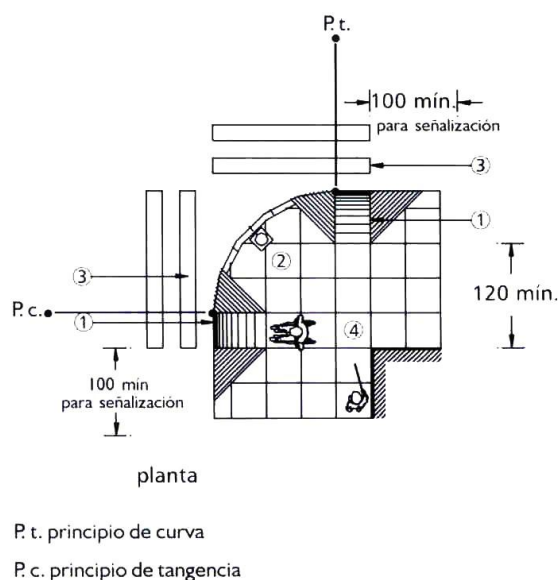
Se establecen las características de accesibilidad a personas con discapacidad en áreas de atención al

público en los apartados relativos a circulaciones horizontales, vestíbulos, elevadores, entradas, escaleras, puertas, rampas y señalización.

El "Símbolo Internacional de Accesibilidad" se utilizará en edificios e instalaciones de uso público, para indicar entradas accesibles, recorridos, estacionamientos, rampas, baños, teléfonos y demás lugares



adaptados para personas con discapacidad.



Ambiente: Es el elemento de estudio que brinda las unidades de análisis que generan el programa de necesidades de un edificio, tales como: área en metro cuadrado, cantidad y tipo de usuario, mobiliario, materiales constructivos, iluminación y ventilación artificial.

Área: Las áreas se determinan en metro cuadrado son el elemento de análisis más importante ya que se debe determinar la demanda espacial de la UNAN-RURD.

Área Verde: Se refiere a los parques y jardines que deben dosificarse en el fraccionamiento.

Campus Temporal: Es el conjunto de instalaciones universitarias que se encuentra de forma pasajera en un determinado lugar dentro de la instalación.

Campus Definitivo: Es el conjunto de instalaciones universitarias que se encuentra de manera concluyente en un determinado lugar dentro de la instalación.

Campus Universitario: Mejor conocido como Ciudad Universitaria, conjunto de edificios destinados para una actividad específica, es un claustro académico la cual es considerada como una universidad grande, debido a su tamaño y a su capacidad, un ambicioso proyecto que reúne a muchas facultades.

Circulación Peatonal: Parte de la vía, elevada o delimitada de otra forma reservada a circulación de peatones, se incluye en esta definición la acera, el andén y el paseo.

NORMATIVA:

CIRCULACIONES PEATONALES EN ESPACIOS EXTERIORES

Deben tener un ancho mínimo de 1.20 m, los pavimentos serán antiderrapantes, con cambios de textura en cruces o descansos para orientación de ciegos y débiles visuales. Cuando estas circulaciones sean exclusivas para personas con discapacidad se recomienda colocar dos barandales en ambos lados del andador, uno a una altura de 0.90 m y otro a 0.75 m, medidos sobre el nivel de banquetta

Circulación Vehicular: Parte de la carretera dedicada a la circulación de vehículos. Se compone de un cierto número de carriles.

Conjunto: Está conformado por un número de edificaciones integradas con un diseño arquitectónico. Está circunscrito por límites, dentro un terreno, localizado en una zona urbana.

Crecimiento Poblacional: Crecimiento de una población en un área.

Densidad Poblacional: Se refiere al número promedio de habitantes por unidad de superficie, que resulta de dividir la totalidad de una población entre la extensión del territorio que dicha población ocupa, dada en unidades de superficie determinada.

Espacio Físico: Área infinita donde se encuentran los objetos y en el que los eventos que ocurren tienen una posición y dirección relativas.

Estacionamientos: se conoce como **estacionamiento** al espacio físico donde se deja el vehículo por un tiempo indeterminado cualquiera y, en algunos países hispanohablantes, también al acto de dejar inmovilizado un vehículo.

NORMATIVAS:

AUTOS CHICOS

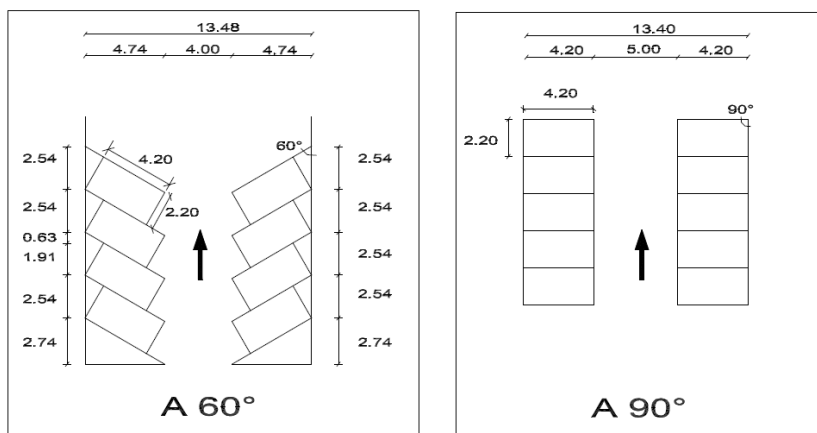
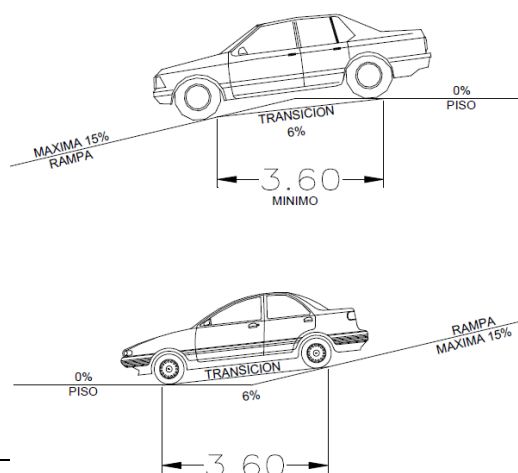


FIGURA 1.3.4.
TRANSICIÓN EN RAMPAS



USO	RANGO	NÚMERO MINIMO DE CAJONES
Administrativo	oficina	1*cada 30m2 construido
Centro de Información	Biblioteca	1*cada 60m2 construido
Alimento	Cafetería	1*cada 30m2 construido
Entretenimiento	Auditorios	1*cada 20m2 construido

El ancho mínimo de los cajones para camiones y autobuses será de 3.50 m para Estacionamiento en batería o de 3.00 m en cordón; la longitud del cajón debe ser resultado de un análisis del tipo de vehículos dominantes;

Estructura Vial: Es el principio básico del correcto desarrollo de la estructura y desarrollo urbano.

Facultad: Son los encargados de coordinar la enseñanza impartida en los diferentes departamentos, para la asignación de grados académicos en todos los ciclos de una determinada rama del saber.

Núcleos Funcionales: Referente a las acciones que se realizan dentro de un sector, que es integrada por un área de servicio, área académica, área administrativa, área deportiva o área cultural.

Planificación: "La planificación es un proceso de toma de decisiones para alcanzar un futuro deseado, teniendo en cuenta la situación actual y los factores internos y externos que pueden influir en el logro de los objetivos"

Plaza: Es el espacio libre, con gran esparcimiento considerable donde se integran el tránsito y emplazamiento peatonal con los edificios que los rodean.

Obras Exteriores: Es lo referente al equipamiento, mobiliario, área verde y área libre, con que nos muestra su estado actual de estos.

Radio de Influencia: Indica la distancia máxima estimada hasta la cual tiene influencia una unidad de servicio, visto de otra manera, se refiere a la distancia máxima desde donde puede acudir la población a una unidad específica de servicio. La determinación de radio de influencia se basa en los recorridos que realice el usuario para utilizar el servicio no sea excesivo.

Redes: Referente al estudio actual de todas las instalaciones hidro-sanitarias, eléctricas, red de comunicación y red de fibra óptica que existe en la institución.

Unidad Administrativa: Están clasificadas dentro de las zonas y son dependencias que tienen características de funcionamiento particular, cuentan con un personal, requieren de un espacio determinado por una cantidad de ambientes establecidas en un programa de necesidades.

NORMATIVA:

USO	Dotación mínima en litros de agua
Servicios Sanitarios	300L/mueble/día
Administración	50L/personas/día
Educación Superior	25L/alumnos/turno
Bares	20L/mueble/comensal
Centros Culturales	25L/asistente/día
Deporte espectadores	10L/asistente/día
Estacionamientos	8L/cajón/día
Jardines	5L/m2/día

Universidad: "Es una institución que alberga un grupo de escuelas llamadas facultades". La universidad otorga grados académicos y títulos profesionales (Ver Enciclopedia de la Arquitectura. Arq. Alfredo Plazola Cisneros. Editorial Grupo Plazola. México. 1999. pág. 170).

Uso de Suelo: Se refiere a la distribución geográfica espacial planificada de la ocupación del suelo para fines urbanos, como habitabilidad, comercio, servicios comunitarios, vialidad y área libre.

Usuario: Es el elemento humano dentro de todo el proyecto y tiene una estrecha relación con la demanda espacial en el recinto. Hay 4 tipos básicos de usuario: estudiante, Docente y/o investigador, administrativo, visitante y/o servicio.

Zona: Zonas determinadas por los tipos de actividades que se desarrollan en la UNAN (RURD).

Zonificación: Zona de uso de suelo que limita a un espacio geográfico del suelo.

NORMATIVAS GENERALES

LOCALES PARA SERVICIO MÉDICO

Las siguientes edificaciones deben contar con local de servicio médico con un sanitario con lavabo y excusado y la cantidad de mesas de exploración señaladas

TIPO DE EDIFICACIÓN NÚMERO MÍNIMO DE MESAS DE EXPLORACIÓN.

TIPO DE EDIFICACIÓN	NÚMERO MÍNIMO DE MESAS DE EXPLORACIÓN.
Educación elemental, centros culturales de más de 500 ocupantes	Una por cada 500 alumnos o fracción, a partir de 501
Deportes y recreación de más de 10,000 concurrentes (excepto centros deportivos)	Una por cada 10,000 concurrentes
Centros deportivos de más de 1,000 concurrentes	Una por cada 1,000 concurrentes
Centros comerciales de más de 1,000 concurrentes	Una por cada 1,000 concurrentes
De alojamiento de 100 cuartos o más	Una por cada 100 cuartos o fracción, a partir de 101
Industrias de más de 50 trabajadores	Una por cada 100 trabajadores o fracción, a partir de 51

ELEVADORES PARA PASAJEROS

Las edificaciones deberán contar con un elevador o sistema de elevadores para pasajeros que tengan una altura o profundidad vertical mayor a 13.00 m desde el nivel de acceso de la edificación, o mas de cuatro niveles, además de la planta baja. Quedan exentas las edificaciones plurifamiliares con un altura o profundidad vertical no mayor de 15.00 m desde el nivel de acceso o hasta cinco niveles, además de la planta baja, siempre y cuando la superficie de cada vivienda sea, como máximo 65 m² sin contar indivisos.

Adicionalmente, deberán cumplir con las siguientes condiciones de diseño:

- I. Los edificios de uso público que requieran de la instalación de elevadores para pasajeros, tendrán al menos un elevador con capacidad para transportar simultáneamente a una persona ensilla de ruedas y a otra de pie;
- II. En edificios de uso público que por su altura no es obligatoria la instalación de elevadores para pasajeros, se debe prever la posibilidad de instalar un elevador para comunicar a los niveles de uso público
- III. Para unidades hospitalarias, clínicas y edificaciones de asistencia social de más de un nivel con servicio de encamados en los niveles superiores se requerirán elevadores cuya cabina permita transportar una camilla y el personal que la acompaña con una dimensión de frente de 1.50 m y fondo de 2.30 m;
- IV. La capacidad de transporte del elevador o sistema de elevadores, será cuando menos la que permita desalojar 10% de la población total del edificio en 5 minutos; se debe indicar claramente en el interior de la cabina la capacidad máxima de carga útil, expresada en kilogramos y en número de personas, calculadas en 70 kilos cada una;
- V. Los cables y elementos mecánicos deben tener una resistencia igual o mayor al doble de la carga útil de operación;
- VI. Los elevadores contarán con elementos de seguridad para proporcionar protección al transporte de pasajeros;
- . VII. Para el cálculo de elevadores se considerará la mayor afluencia de personas en planta baja, y se tendrá un vestíbulo al frente cuyas dimensiones dependerán de la capacidad del elevador y del número de cabinas, considerando 0.32 m² por persona.

RUTAS DE EVACUACIÓN

Todas las edificaciones clasificadas como de riesgo medio o alto deben garantizar que el tiempo total de desalojo de todos de sus ocupantes no exceda de 10 minutos, desde el inicio de una emergencia por fuego, sismo o pánico y hasta que el último ocupante del local ubicado en la situación más desfavorable abandone el edificio en emergencia.

La velocidad, para fines de diseño para un desalojo en condiciones de emergencia, se considera de 2.5m/seg, considerando como máximo, el paso de una persona por segundo por cada 0.60 m de ancho de la puerta más angosta, circulación horizontal o circulación vertical.

DISPOSITIVOS	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
EXTINTORES *	Un extintor, en cada nivel, excepto en vivienda unifamiliar	Un extintor por cada 300.00 m ² en cada nivel o zona de riesgo	Un extintor por cada 200 m ² en cada nivel o zona de riesgo
DETECTORES	Un detector de incendio en cada nivel -del tipo detector de humo- Excepto en vivienda.	Un detector de humo por cada 80.00 m ² ó fracción o uno por cada vivienda.	Un sistema de detección de incendios en la zona de riesgo (un detector de humo por cada 80.00 m ² ó fracción con control central) y detectores de fuego en caso que se manejen gases combustibles. En vivienda plurifamiliar, uno por cada vivienda y no se requiere control central.
ALARMAS	Alarma sonora asociada o integrada al detector. Excepto en vivienda.	Sistema de alarma sonoro con activación automática. Excepto en vivienda.	Dos sistemas independientes de alarma, uno sonoro y uno visual, activación automática y manual (un dispositivo cada 200.00 m ²) y repetición en control central. Excepto en vivienda.
EQUIPOS FIJOS			Red de Hidrantes, tomas siamesas y depósito de agua
SEÑALIZACIÓN DE EQUIPOS		El equipo y la red contra incendio se identificarán con color rojo	Señalizar áreas peligrosas, el equipo y la red contra incendio se identificarán con color rojo; código de color en todas las redes de instalaciones

AUDITORIOS SALAS DE ESPECTÁCULOS Y CENTROS RELIGIOSOS:

. Al menos el 2% de localidades con relación al total de sillas se deben considerar como espacios reservados, para personas en situación de limitación o movilidad reducida.

En todos los auditorios, salas de espectáculos y centros religiosos, deben existir lugares sin butaca fija para su posible ocupación por personas en silla de ruedas, con visibilidad equitativa.

Todos los accesos a cualquiera de estas instalaciones deben tener un ancho mínimo de 1,20m.

Si presentaran desniveles superiores a los 0,025m el canto deberá construirse redondeado o se achaflanará con una pendiente máxima del 60%.

. A ambos lados de la puerta se considerará un espacio libre en el que se pueda inscribir un círculo de 1,50m que se encuentre fuera del abatimiento de la Puerta.

. En el área de sillas o butacas se dejará un espacio libre para circular con un ancho mínimo de 1,50m.

. Se recomienda la colocación de barras de apoyo a ambos lados de la silla, a una altura de 0,75 m. Se indicará con el símbolo de accesibilidad en el piso.

Los lugares para personas en silla de ruedas se localizarán próximos a los accesos y salidas de emergencia, pero no deben obstaculizar la circulación.

Por diseño, la mejor ubicación para las sillas de ruedas es en la parte posterior de los pasillos y / o en la primera hilera, antes de los asientos.

Se debe proyectar una rampa con inclinación máxima del 6% que debe estar cerca de los accesos y de las salidas de emergencia. En esta área se deben de evitar las alfombras.

Los recorridos hacia los lugares para personas en silla de ruedas, deben estar libres de obstáculos, señalizados y sin escalones.

Se tienen que destinar espacios de 0,90m x 1,20m correspondientes al 2% de la capacidad de butacas. Estos deben distribuirse en diferentes posiciones del área de sillas, debidamente señalizados con el símbolo internacional de accesibilidad.

En los servicios sanitarios se dejará un espacio libre de 1,50m de diámetro como mínimo, que abarca desde el nivel de piso hasta una altura de 0,70m que permita el giro a un usuario en silla de ruedas.

. Deben existir lugares señalizados para personas con deficiencia auditiva y / o visual, cerca del escenario.

CAPITULO I

DIÁGNOSTICO



5 CAPITULO I DIAGNOSTICO

5.1 GENERALIDADES

5.1.1 Localización

El Recinto Universitario Rubén Darío es el principal campus de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN - Managua, localizada en la ciudad capital Managua, ubicada en el distrito 3, específicamente contiguo al Reparto Villa Fontana y la colonia Miguel Bonilla.

Los límites actuales son:

Norte: Con la prolongación de la pista sub-urbana, áreas comerciales (Plaza Brasilia) y corporativo (Complejo INVERCASA)

Sur: Urbanización las Veraneras, Villa Fontana Sur, Colonia Miguel Bonilla.

Este: Con Villa Fontana, Colegio Pedagógico La Salle.

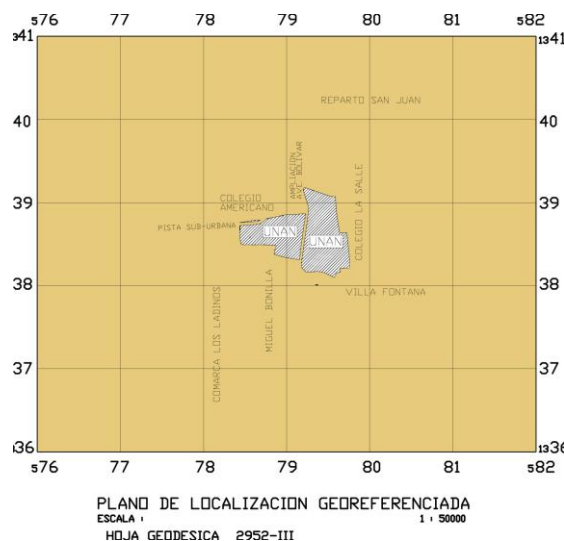
Oeste: Con la Reserva Natural Mokorón.

El terreno en la que se encuentra ubicado el recinto con código catastral 22952 – 3 – 08 – 000 – 11600 tiene un área total de 713,973.72 m² que equivalen a 104 mz, dividido en dos poligonales; poligonal 1 con un área de 280,755.7478 m² y poligonal 2 con un área de 433,217.9684 m².

Según coordenadas geo referenciadas UTM se ubica

Este sector forma parte del sub-centro urbano sobre la prolongación de la pista Simón Bolívar colindante con el extremo norte de la colonia Miguel Bonilla.” Pista que divide al recinto en dos polígonos, unificado por un puente peatonal.

**Imagen 2 Plano de localización geo
referenciada**



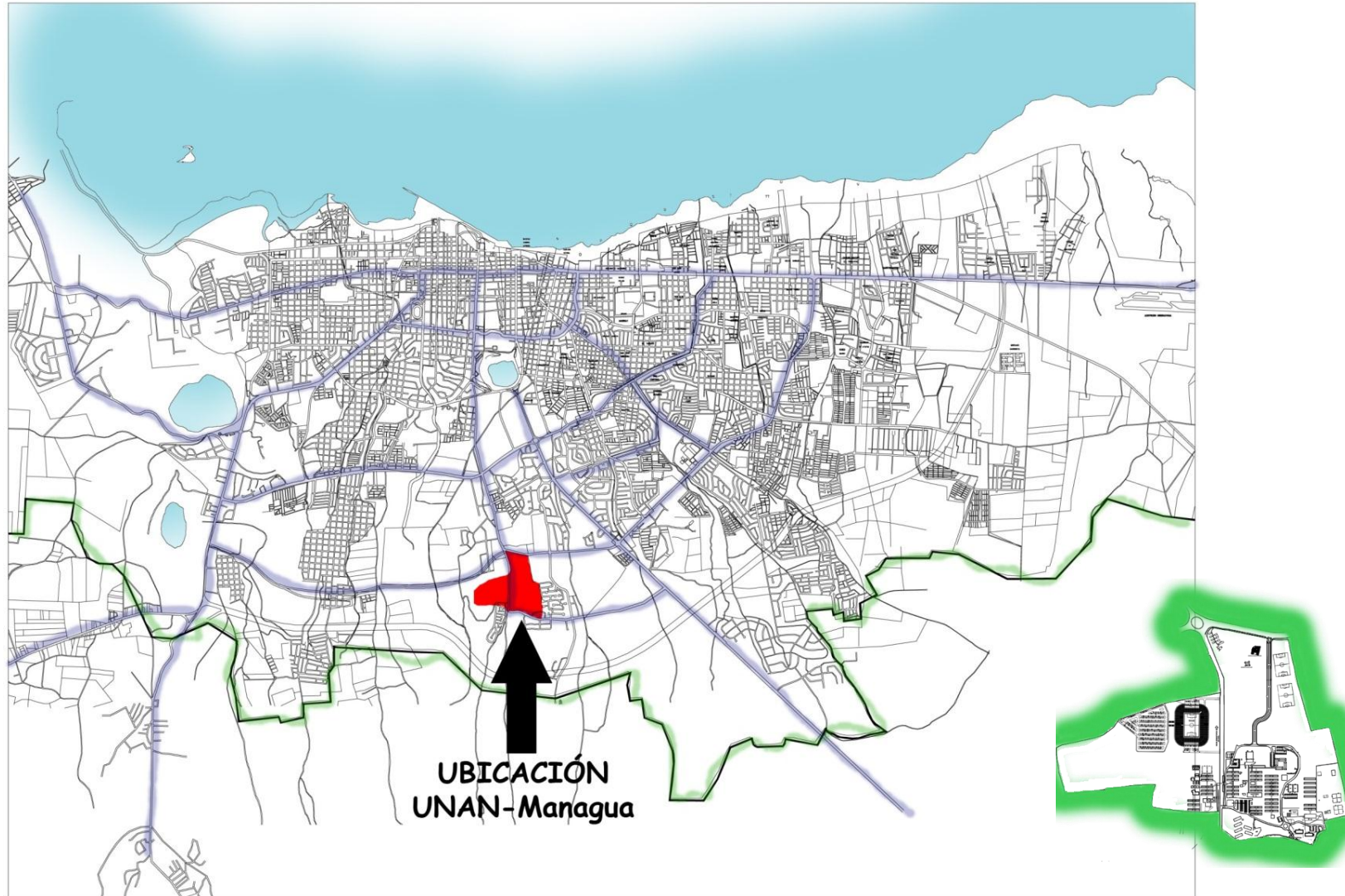


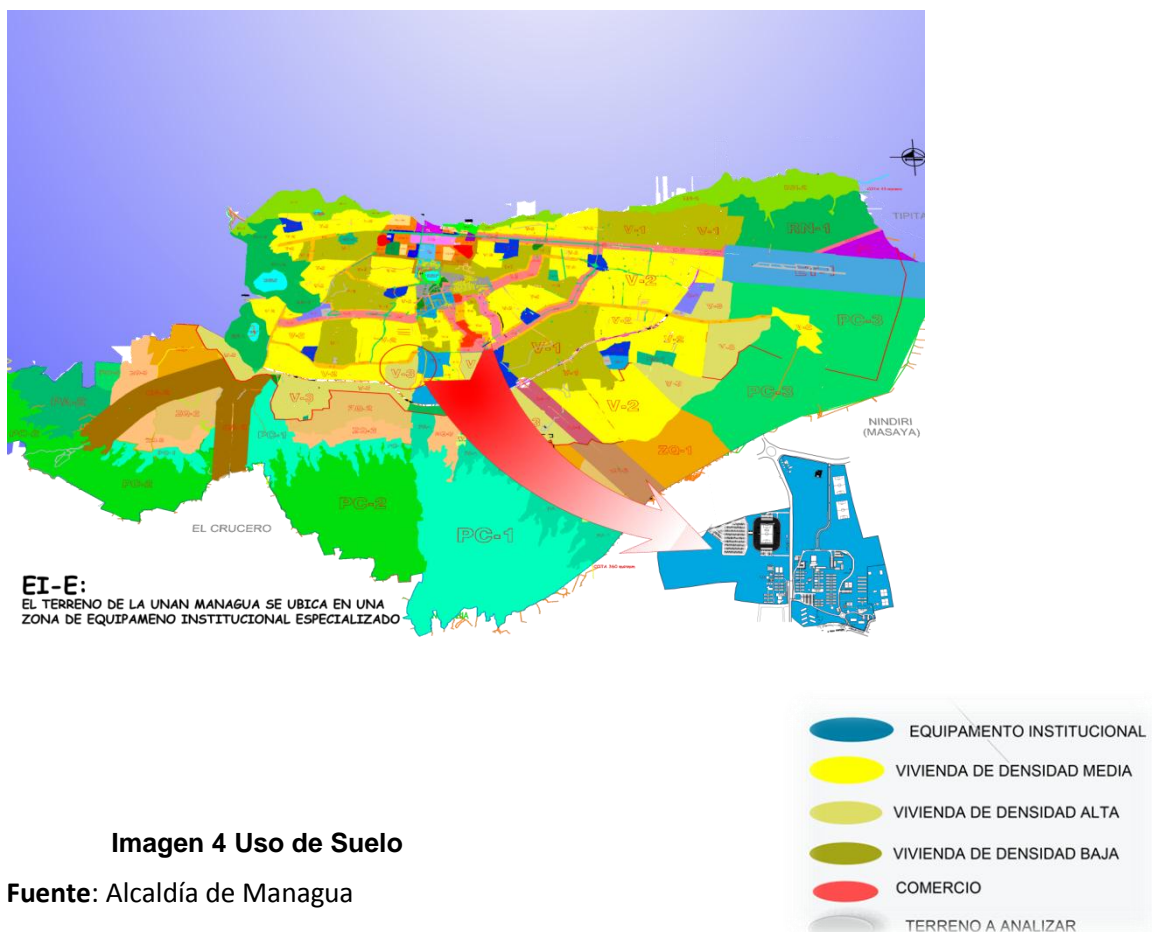
Imagen 3 Plano de Localización

Fuente: Alcaldía de Managua// Equipo de trabajo

5.1.2 Entorno Urbano

Los alrededores del recinto está caracterizada como uso de suelo¹, de vivienda con densidad media (v-2)², aunque el terreno del recinto es de uso institucional.

Arquitectónicamente su entorno no posee mucha riqueza, tenemos en la parte norte una mezcla de comercio con áreas educativas, tal es el caso de Plaza Brasilia, y la UNICIT (Universidad de Ciencias y Tecnología), el terreno del recinto colinda con el Pedagógico La Sallé, además existen algunos edificios de carácter administrativos que contribuyen al desarrollo de la zona y son los edificios comerciales de INVERCASA.



¹ Reglamento dictaminado por la Alcaldía de Managua. Plan Parcial de Ordenamiento Urbano.

² Zona de vivienda individual como uso permisible y vivienda colectiva como uso condicionado. El área mínima de parcela es de 150,00 m².

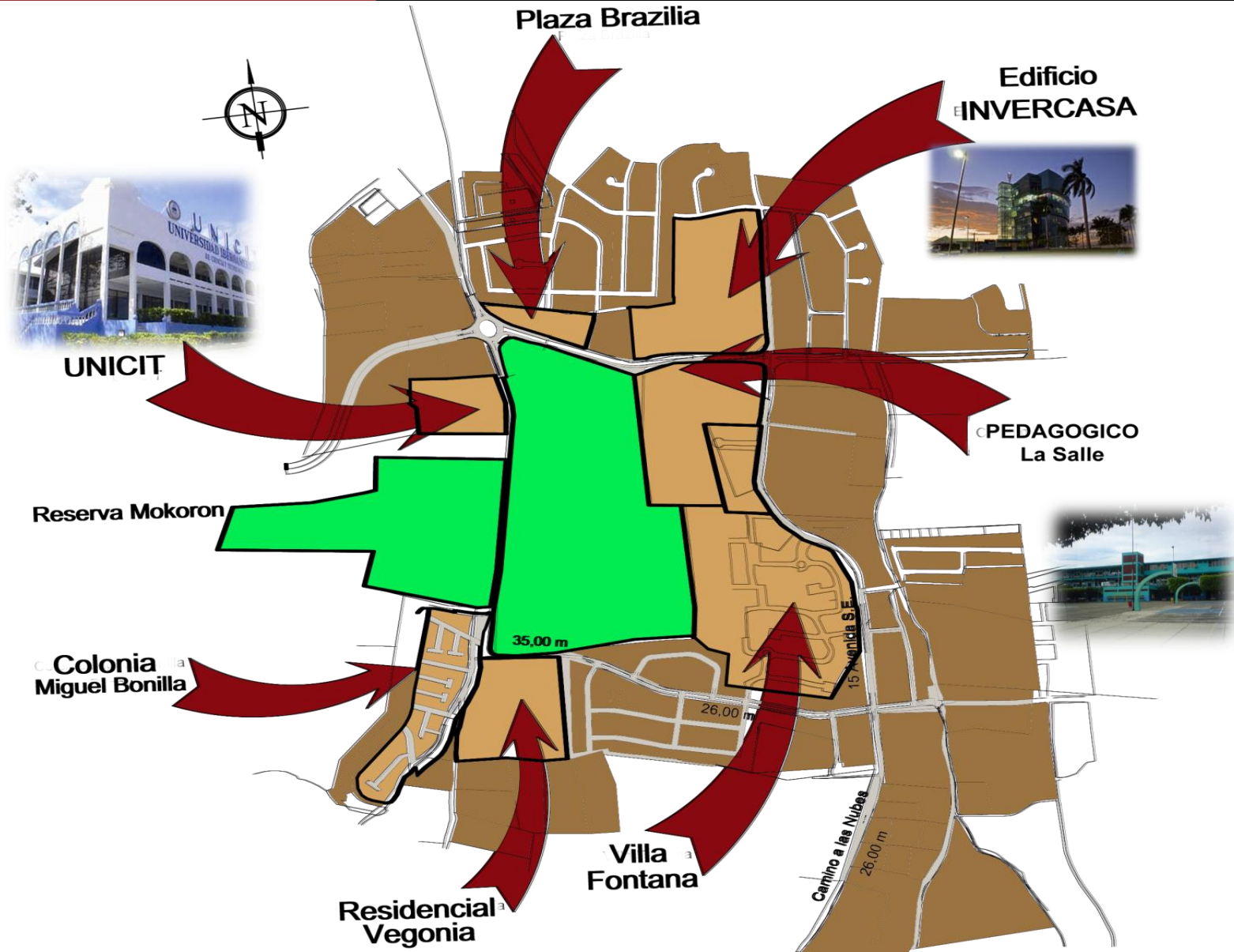
Además de esto no hay que destacar que muy próximo al recinto encontramos una de las reservas naturales más importantes de la ciudad capital, el caso de Mokoron que es un pulmón natural que da valor ambiental a la zona.

El Recinto Universitario Rubén Darío se encuentra atravesado por la pista Sub Simón Bolívar, dividiendo al terreno del Recinto Universitario en dos áreas con extensiones de áreas diferentes; en el terreno de costado este siendo el de mayor extensión en área de 433,217.95m² y el de costado oeste con un área de 230,755.74m² unidos por un puente peatonal aéreo que actualmente es metálico donado por la alcaldía de Managua en 1998, después de haber derribado por causa de colisión de un camión; su antiguo puente de concreto pretensado construido junto a los primeros pabellones en la década del 76' el cual ha sido siempre el nexo de comunicación de las dos áreas que conforman el Recinto Universitario Rubén Darío.

Actualmente se está en la espera de terminar el Estadio Nacional de Fútbol que se ubica en los terrenos del recinto y originara mejoras al desarrollo, además de activar aún más la zonas, tanto en la parte de educación, como en lo económico, social y recreacional.

La accesibilidad hacia el lugar se puede dar por cuatro rutas diferentes que son la 111, 168, 117 y 106, cabe mencionar que la mayoría de estas cruzan casi toda la ciudad y si no lo hacen llevan al usuario hacia lugares o paradas de gran volumen de tráfico, como la parada de la UCA³, Mercado Oriental, Mercado Roberto Huembés; dando de esta manera mejor accesibilidad.

³ UCA: Universidad Centroamericana



El Recinto Universitario Rubén Darío marca el entorno debido, a que posee gran extensión, en la zona urbana de la ciudad, cuyo precio se aproxima entre los 50 y 70 dólares ⁴por vara cuadrados.

Además causa impacto en la economía de la ciudad, esto se puede apreciar con la cantidad de transporte colectivo locales que pasan por el recinto y trasladan a estudiantes y trabajadores a todo Managua; también los servicios comerciales, que se ubican en las afueras y dentro del recinto, como las ventas de comida y locales de copia, servicio de internet y los vendedores ambulantes.

Hay que indicar uno de los factores que mayor aporte, el Estadio Nacional de Fútbol, será la ampliación de transporte urbano colectivo y un aspecto negativo será la creación de nuevo comercio informal alrededor

La falta de cultura, las pandillas, los basureros y los lotes baldíos proporcionan una imagen urbana empobrecida presente en las comunidades aledañas lo que causa inseguridad a los estudiantes, ya que en muchas ocasiones han sido víctimas de asaltos a mano armada incluso cerca de los accesos del recinto, esto se ve agravado por la falta de personas que resguarden la seguridad de la población estudiantil, ya sea oficiales de la policía o guardas de seguridad.

⁴ Según Bienes Raíces

La presencia de bares y lugares donde se venden bebidas alcohólicas. Los expendios de Bebidas alcohólicas según el Decreto N ° 163 Art. 1, no pueden establecerse a menos de cuatrocientos metros de distancia de zonas de oficinas, educación y centros de salud. Otro Decreto Legislativo N ° 521 Art. 5 establece que los bares, restaurantes y similares deben ubicarse a más de 300 m de distancia y encuentran muchos centros que

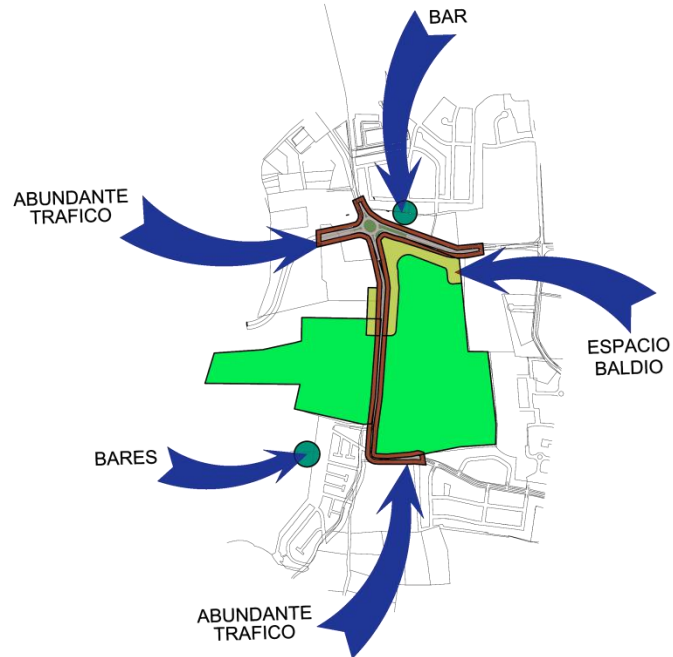


Imagen 5 Entorno Social

Fuente: Equipo de trabajo

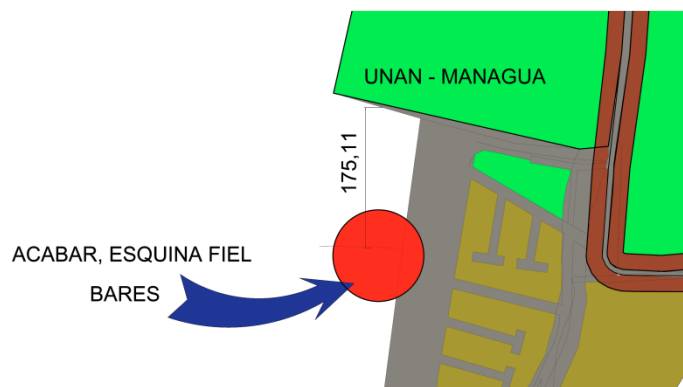


Imagen 6 Retiro de áreas

Fuente: Equipo de trabajo

distribuyen bebidas alcohólicas.

Hay que mencionar que dentro de todas estas afectaciones, contiguo al lado este se ubica uno de los mejores residenciales de la capital, Residencial Villa Fontana, que le agrega valor al sector y Mokoron con un valor ambiental.

5.1.3 Descripción Formal del Conjunto

En si el conjunto de la universidad ha crecido conforme la necesidad de dar abasto a la gran cantidad de personas que desea estudiar y requerimientos específicos de nuevas carreras.

Debido a esto que el conjunto no presenta un orden establecido, son secciones que se han venido juntando con el paso del tiempo, cuenta con la mayoría del equipamiento e infraestructura, pero en desorden y la existencias de espacios que inicialmente no fueron diseñados con la función q están desempeñando (aulas de clase que desempeñan la función de oficinas) y la falta de creación de espacios como plazas de interrelación.

Las edificaciones presentan una configuración estándar rectangular en edificios de 1 y 2 plantas, la circulación también es rectangular; los nuevos edificios también presentan esta configuración.

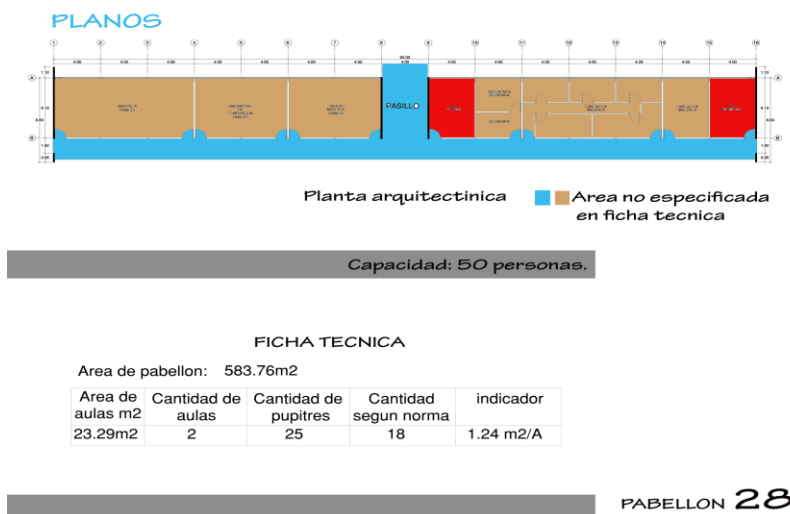


Imagen 8 Planta pabellón 28

Fuente: Equipo de trabajo

Imagen 7 Edificios mayores a 2 plantas

Fuente: Equipo de trabajo

Por ejemplo en el pabellón 28 fue diseñado originalmente para salones de clase, actualmente solo existen dos y son pequeñas, el resto forman parte de oficinas académicas y una pequeña biblioteca, además su orientación es norte sur, lo que por las tardes, si no fuera por la

vegetación penetrarían con mayor fuerza los rayos solares, la comunicación entre los pabellones en muchos de los casos no posee techo.

El conjunto del recinto se encuentra dividido en dos polígonos por la carretera sub urbana, cada uno de estos polígonos poseen terrenos y pendientes diferentes.

La forma del conjunto es un trapecio irregular.

5.1.4 Área Paisajística

- Las áreas externas de la UNAN-Managua que tienen es de 115,324.71 m², lo que representa el 78,04 % del área útil del recinto: plazas, plazoletas, estacionamientos, circulación peatonal y vehicular, área verde y área baldía.



Imagen 9 Monumento Rubén Darío

5.1.4.1 Potencial Paisajístico

La visibilidad es excelente, ya que no presenta afectaciones climatológicas. Excelentes vistas desde el sitio hacia el norte y oeste de la ciudad, pobres vistas en el interior y el lado sur oeste.

Fuente: Equipo de trabajo

Desde la gradería del estadio hacia la poligonal número dos del recinto, existe una rica e impresionante vista, del recinto universitario.

3.1.4.2 Pérdida del Paisaje Circundante.

La construcción de urbanizaciones, el despale los cambios drásticos de la morfología y componentes químicos del suelo conllevan hacia la pérdida total de la capa vegetal, la disminución del hábitat natural y por ende hacia la pérdida de especies endémicas tanto de animales como de plantas.



Imagen 10 Fotografía tomada desde Mokoron

Fuente: Tomada por Equipo de Trabajo

5.2 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DEL RECINTO RURD

Misión

Formar profesionales y técnicos integrales desde y con una concepción científica y humanista del mundo, capaces de interpretar los fenómenos sociales y naturales con un sentido crítico, reflexivo y propositivo, para que contribuyan al desarrollo social, por medio de un modelo educativo centrado en las personas; un modelo de investigación científica integrador de paradigmas universales; un mejoramiento humano y profesional permanente derivado del grado y postgrado desde una concepción de educación para la vida; programas de proyección y extensión social, que promuevan la identidad cultural de los y las nicaragüenses; todo ello en un marco de cooperación genuina, equidad, compromiso y justicia social y en armonía con el medio ambiente.

Visión

La UNAN-Managua es una institución de Educación Superior pública y autónoma, de referencia nacional e internacional en la formación de profesionales y técnicos, a nivel de grado y postgrado, con compromiso social, con valores éticos, morales y humanistas y en defensa del medio ambiente, líder en la producción de ciencia y tecnología, en la generación de modelos de aprendizaje pertinentes que contribuyen a la superación de los retos nacionales, regionales e internacionales; constituyéndose en un espacio idóneo para el debate de las ideas y el análisis crítico constructivo de prácticas innovadoras y propuestas de mejoramiento humano y profesional permanentes, contribuyendo a la construcción de una Nicaragua más justa y solidaria y, por tanto, más humana y en beneficio de las grandes mayorías.

El recinto universitario Rubén Darío, posee un grupo de dependencias que hacen posible el desarrollo y evolución de este recinto; el diagrama que se presenta con anterioridad hace referencia de la organización, cargos y quienes toman parte de la universidad.

Se observa en el diagrama que la autoridad máxima es el consejo universitario, seguido del rector proseguido de tres vicerrectorías, la administrativa, académica y de investigaciones, luego de ellos le siguen las facultades, FAREM y Centros de Investigación.

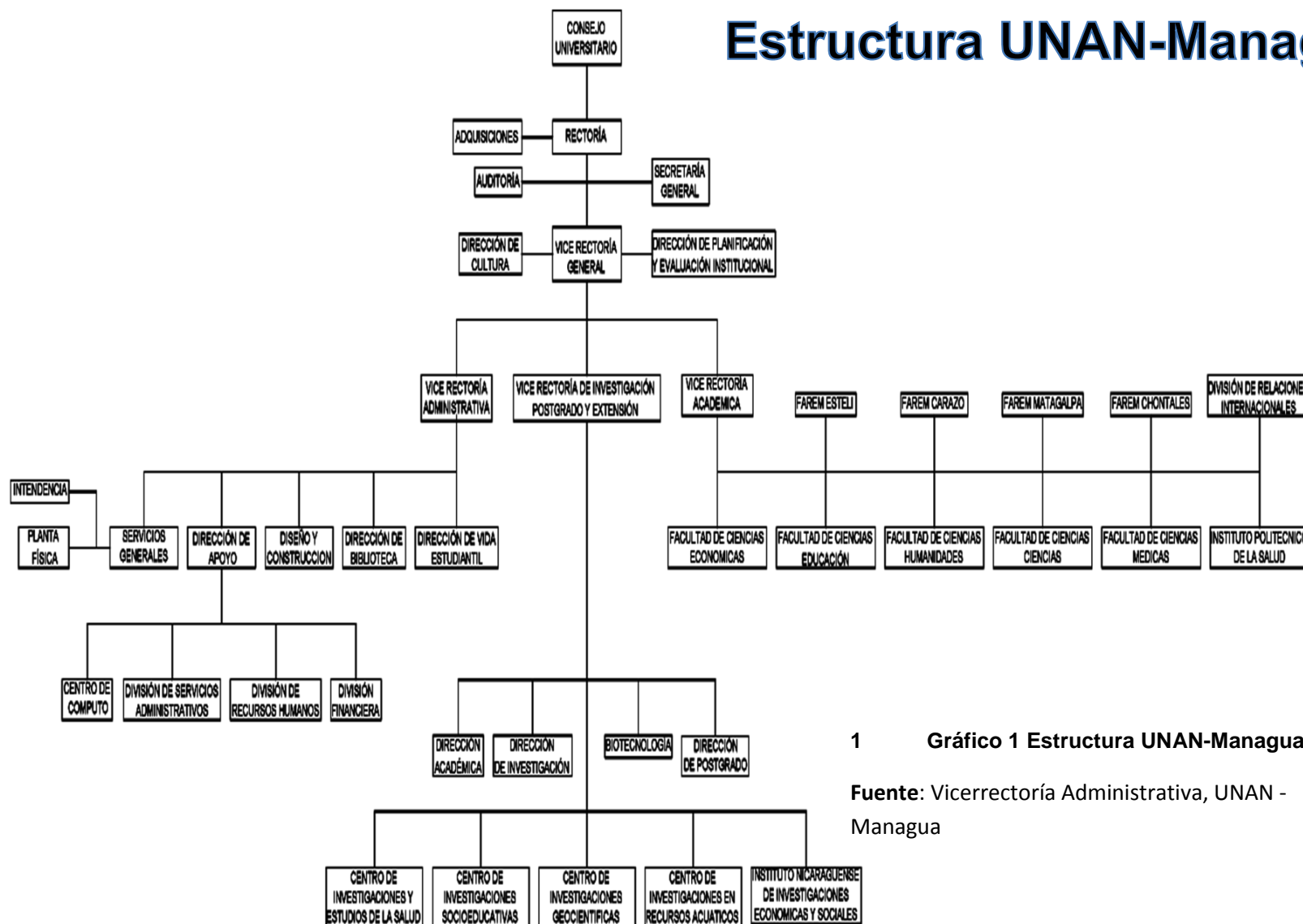
1. Facultad de Educación e idiomas
2. Facultad de Humanidades
3. Facultad de Ciencias Puras
4. Facultad de Medicina
5. IPS⁵
6. A esto se le anexa facultad de Economía.(ella no está en el recinto)
7. FAREM, Matagalpa, Chontales, Carazo, Estelí.
8. CIRA , CIGEO, INIES.

Para culminar con el orden jerárquico tenemos las direcciones y coordinaciones de cada una de las carreras.

⁵ Instituto Politécnico de la salud

5.2.1 Esquema, Estructura UNAN-Managua

Estructura UNAN-Managua



1 Gráfico 1 Estructura UNAN-Managua

Fuente: Vicerrectoría Administrativa, UNAN - Managua

5.2.2 Relaciones Espaciales y Funcionales

Actualmente se utiliza un sistema de numeración “par” para los edificios del ala este del Recinto e “impar” para los edificios del ala oeste del mismo. Esta nomenclatura se implementó en los años 70 para establecer una referencia de distribución.

Zonificación Actual por Plantas según actividades y unidades funcionales: El recinto “Rubén Darío” cuenta con 713,973.72 m² Para comprender la funcionalidad espacial de la UNAN se clasifican así:



Imagen 11 Edificio con numeración par

Fuente: Fotografía tomada por equipo de

En el Recinto encontramos: Ciencias Médicas, Educación e Idiomas, Humanidades y Ciencias Jurídicas, Ciencias e Ingeniería, el Instituto Politécnico de la Salud (IPS); cuenta además, con: El Centro de Investigación Geo-científica (CIGEO), Centros de Investigaciones y Estudio de la Salud (CIES), Centro de Investigaciones Socio Educativas (CISE), también cuenta con un Laboratorio Especializado de Física de Radiaciones y Metrología.

De las 104 Mz que equivalen a 713,973.72 m² el área se distribuye en 25% como área construida y 75% área libre

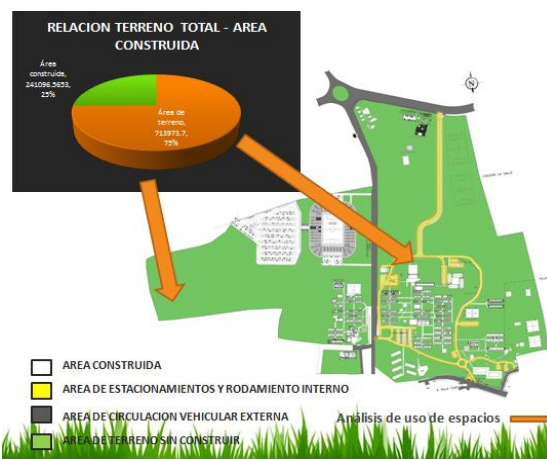


Imagen12. Relación área del terreno, área construida

Fuente: Equipo de trabajo

5.2.3. Ocupación del Suelo

En el siguiente cuadro se leerá en resumen como actualmente se está ocupando el suelo del recinto, área de los diferentes edificios, tipo de sistema constructivo y fecha de fundación.

Importante mencionar es que del primer plan maestro elaborado por el Arquitecto Eduardo Coronel Chamorro, solo existe el edificio de medicina que fue el único que se contempló como edificio permanente, los pabellones con numeración impar que se encuentra en el sector oeste de la poligonal 2 de los terrenos del Recinto y los que actualmente son administrativos pabellones del 02 al 10ª fueron elaborados de manera temporal, estos fueron llamados pabellones de transición.

NOMENCLATURA:

La nomenclatura que presentan cada uno de los estados de los edificios se lee como:

- A, Edificio en estado excelente.
- B, Edificio en estado medio.
- C, Edificio que ya dio su vida útil.

N° PABELLON	USO	AÑO DE CONSTRUCCIÓN	ÁREA	SISTEMA CONSTRUCTIVO	ESTADO	CAPACIDAD ESPACIAL SEGÚN NORMAS ARQUITECTONICA	CAPACIDAD ACTUAL
ZONA 1							
1	Laboratorio, Sanitario	1969	525.52	Mampostería confinada, con estructura de techo de madera	C	-	-
3	Oficinas académicas, laboratorio	1969	396.52	Mampostería confinada, con estructura de techo de madera	C	-	-
5	Oficinas académicas, S.S.	1969	525.56	Mampostería confinada, con estructura de techo de madera	C	-	-
7	Aulas, oficinas académicas	1969	525.52	Mampostería confinada, con estructura de techo de madera	C	34	34
9	Comercial, aula, oficina académica	1969	455.25	Mampostería confinada, con estructura de techo de madera	C	-	-
11	Aulas, Laboratorios	2008	524.88	Estructura principal metálicas, estructura de techo y cubierta metálicas, paredes livianas	B	156	156
13	Aulas	2002	510.44	Estructura principal metálicas, estructura de techo y cubierta metálicas, paredes livianas	B	420	456
15	Aulas	2002	510.44	Estructura principal metálicas, estructura de techo y cubierta metálicas, paredes livianas	B	560	612

N° PABELLON	USO	AÑO DE CONSTRUCCION	AREA	SISTEMA CONSTRUCTIVO	ESTADO	CAPACIDAD ESPACIAL SEGÚN NORMAS ARQUITECTONICA	CAPACIDAD ACTUAL
17	Deporte	1969	376.34	Mampostería confinada, con estructura de techo de madera(Combinado)	C	-	-
19	Oficinas académicas	1969	321.73	Mampostería confinada, con estructura de techo de madera(Combinado)	C	-	-
21	Laboratorios de electrónica	1969	202.24	Mampostería confinada, con estructura de techo de madera	C	-	-
23	Laboratorios de electrónica	1969	202.82	Mampostería confinada, con estructura de techo de madera	C	-	-
25	Extensión cultural y auditorio	1969		Mampostería confinada, con estructura de techo de madera	C	-	-
27	Auditorio	2006	467.29	Mampostería confinada, con estructura de techo metálicas	A	200	200
2	Oficinas administrativas	1969	525.52	Mampostería confinada, con estructura de techo de madera	C	-	-
4	Oficinas administrativas	1969	525.52	Mampostería confinada, con estructura de techo de madera	C	-	-

N° PABELLÓN	USO	AÑO DE CONSTRUCCION	ÁREA	SISTEMA CONSTRUCTIVO	ESTADO	CAPACIDAD ESPACIAL SEGÚN NORMAS ARQUITECTONICA	CAPACIDAD ACTUAL
6	Oficinas administrativas	1969	525.52	Mampostería confinada, con estructura de techo de madera	C	-	-
8	Oficinas administrativas	1969	525.52	Mampostería confinada, con estructura de techo de madera	C	-	-
10	Oficinas administrativas	1969	525.52	Mampostería confinada, con estructura de techo de madera	C	-	-
10 B	Oficinas administrativas	2007	PB: 568.46	Mampostería confinada, con estructura de techo metálicas	A	-	-
10 B 12	Oficinas administrativas Auditorio	2007 1969	PA:568 .46	Mampostería confinada, con estructura de techo metálicas Mampostería confinada, con estructura de techo metálicas	A B	- -	- 300
14	Servicios de soporte, laboratorio y oficinas	1980	525.52	Mampostería confinada, con estructura de techo de madera	B	-	-
16	Laboratorios y oficinas académicas	1980	525.54	Mampostería confinada, con estructura de techo de madera	B	-	-

N° PABELLÓN	USO	AÑO DE CONSTRUCCION	ÁREA	SISTEMA CONSTRUCTIVO	ESTADO	CAPACIDAD ESPACIAL SEGÚN NORMAS ARQUITECTONICA	CAPACIDAD ACTUAL
18	Oficinas académicas	1980	525.52	Mampostería confinada, con estructura de techo de madera	B	-	-
20	Aulas, sala de medio, Laboratorio	1980	525.52	Mampostería confinada, con estructura de techo de madera	B	64	65
22	Cubículo para maestros, laboratorios, aula	1980	626.03	Mampostería confinada, con estructura de techo de madera	B	25	20
24	Aulas	1979		Mampostería confinada, con estructura de techo de madera	B	686	768
	Biblioteca	1971	1408	Mampostería confinada, con estructura de techo de madera	C	-	320
26	aulas, sala de medio, oficinas	1996		Mampostería confinada, con estructura de techo de madera	C	205	195
28	Oficina académica, laboratorio, Aulas	1996	538.75	Mampostería confinada, con estructura de techo de madera	B	36	50
30	Oficina administrativa, aulas	1997	538.75	Mampostería confinada, con estructura de techo de madera	B	131	130
32	Aulas, sala de medio, Laboratorio	1997	538.75	Mampostería confinada, con estructura de techo de madera	B	188	250

N° PABELLÓN	USO	AÑO DE CONSTRUCCION	ÁREA	SISTEMA CONSTRUCTIVO	ESTADO	CAPACIDAD ESPACIAL SEGÚN NORMAS ARQUITECTONICA	CAPACIDAD ACTUAL
34	Laboratorio, oficina académica.	1980	704.05	Estructura principal metálicas, estructura de techo y cubierta de madera, paredes livianas	B	-	-
36	Oficina académica, laboratorio, aulas	1980	704.05 5	Mampostería confinada, con estructura de techo de madera	B	150	150
38	Laboratorio, aulas, soporte técnico	1980	704	Mampostería confinada, con estructura de techo de madera	B	250	245
40	Oficina académica, Aulas	1980	583.75	Mampostería confinada, con estructura de techo de madera	B	37	40
42	Oficinas académicas,	1980	503.07	Mampostería confinada, con estructura de techo de madera	B	-	-
44	Oficinas académicas	1980	574.73	Mampostería confinada, con estructura de techo de madera	B	-	-
46	Oficina académica	1980	574.73	Estructura principal metálicas, estructura de techo y cubierta de madera, paredes livianas	B	-	-
48	Oficina académica, S.S.	1980	695.03	Mampostería confinada, con estructura de techo de madera	B	-	-

N° PABELLÓN	USO	AÑO DE CONSTRUCCION	ÁREA	SISTEMA CONSTRUCTIVO	ESTADO	CAPACIDAD ESPACIAL SEGÚN NORMAS ARQUITECTONICAS	CAPACIDAD ACTUAL
50	Oficina académica, laboratorio	1980	695.03	Mampostería confinada, con estructura de techo de madera	B	-	-
66	Oficinas académicas, laboratorio, aula clase.	2005				300	273
52	Auditorio	2001	467.29	Mampostería confinada, con estructura de techo de madera	A	?	200
54	Aulas	1999	PB: 174.75		C	333	300
54	Aulas	1999	PA:174.75		C	333	300
56	aulas	2000			C	510	539
54	Aulas	1999			C	333	300
56	aulas	2000			C	510	539
56	aulas	2000			C	510	539
58	Aulas	2000				744	682
54	Aulas	1999			C	333	300
56	aulas	2000				510	539
56	aulas	2000				510	539
58	Aulas	2000				744	682
56	aulas	2000				510	539
58	Aulas	2000				744	682
60	Aulas	1010					548
56	aulas	2000			C	510 744	539
58	Aulas	2000					682
60	Aulas,	1010					548
62	Laboratorios	2010					405

N° PABELLÓN	USO	AÑO DE CONSTRUCCION	ÁREA	SISTEMA CONSTRUCTIVO	ESTADO	CAPACIDAD ESPACIAL SEGÚN NORMAS ARQUITECTONICAS	CAPACIDAD ACTUAL
64	Aulas	2011					182
68	Aulas	2011					574
IPS 1	Oficinas académicas, laboratorio, aula clase.	1984					-
IPS 2	Oficinas académicas, laboratorio, aula clase.	1984					-

1 Tabla 1. Tabla de ocupación del suelo, pabellones

Fuente: Equipo de trabajo

La tendencia de crecimiento ha sido de manera horizontal y no vertical lo que ha logrado que no se ocupe eficientemente el suelo.



5.2.4 Relación Espacio Físico – Número de Habitantes

La funcionabilidad de los espacios no es la mejor en el Recinto, de 713,973.72 mts² que posee el recinto en área total, tenemos que se debe ocupar como FOS⁶ 0.148% que equivale al 60% del terreno y como FOT⁷ lo ideal debería de ser 0.164%; actualmente se está ocupando 18,913.3543 mts² en área construida lo que nos lleva a la conclusión que por persona en área construida se ocupa 0.9326 mts².

El número de personas que ingresan al recinto, actualmente debido a la cantidad de cupos de primer ingreso que se designa a cada una de las carreras, a continuación se observa esto en las siguientes tablas:

FACULTAD	CUPOS POR TURNO Y MODALIDAD				
EDUCACION E IDIOMAS	M ⁸	V ⁹	N ¹⁰	SABATINO	TOTAL
Biología	-	-	-	50	50
Ciencias Naturales	-	-	-	50	50
Ciencias Sociales	-	-	-	50	50
Educación Comercial	-	-	-	50	50
Física	-	50	-	-	50
Física - Matemática	-	-	-	50	50
Francés	-	-	40	-	40
Informática	-	-	40	40	80
Educativa					
Inglés	100	-	-	50	150
Lengua y Literatura	100	-	-	50	150
Hispanica					

⁶ FOS: Factor de ocupación del suelo.

⁷ FOT: Factor de ocupación total.

⁸ M: Matutino

⁹ V: vespertino

¹⁰ :Nocturno

EDUCACION E IDIOMAS	M ¹¹	V ¹²	N ¹³	SABATINO	TOTAL
Matemática	-	50	-	-	50
Danza	-	-	-	30	30
Traducción	-	-	40	-	40
Francesa					
Turismo Sostenible	-	-	-	50	50
TOTAL TURNO	200	100	120	480	-

CIENCIA ECONOMICA	M	V	N	SABATINO	TOTAL
Administración de empresas	80	-	40	80	200
Banca y finanzas	80	-	40	40	160
Contaduría pública y finanzas	80	-	40	40	160
Economía	100	-	40	40	180
Economía agrícola	-	50	-	-	50
Mercadotecnia	80	-	40	40	180
TOTAL TURNO	420	50	200	240	-

CIENCIA E INGENIERIA	M	V	N	SABATINO	TOTAL
Ing. Civil	-	40	-	-	40
Ing. Geología	40	-	40	-	80
Ing. Industrial	-	40	-	-	40
Ing. Sistema	-	40	-	-	40

¹¹ M: Matutino

¹² V: vespertino

¹³ :Nocturno

CIENCIA E INGENIERIA	M	V	N	SABATINO	TOTAL
Arquitectura	30	-	-	-	30
Administración de recursos renovables	40	-	-	-	40
Educación Ambiental	40	-	-	-	40
Ciencia de Computación	40	-	40	-	80
Estadística	40	-	-	-	40
Física Medica	-	40	-	-	40
Geo estadística	-	40	-	-	40
Matemática	40	-	-	-	40
Química Ambiental	40	-	-	-	40
Química Industrial	40	-	-	-	40
Química Farmacéutica	40	-	-	-	40
Técnico en construcción	-	-	-	40	40
Técnico en topografía	-	-	-	40	40
TOTAL TURNO	390	200	80	80	-

CIENCIA JURIDICA	M ¹⁴	V ¹⁵	N ¹⁶	SABATINO	TOTAL
Antropología	-	50	-	-	50
Derecho	-	50	50	50	150
Diplomacia	y -	-	50	-	50
ciencia política					
Filología	y 100	-	-	-	100
comunicación					
Geografía	-	50	-	-	50
Gestión de la	-	-	-	50	50
Información					
Historia		50	-	-	50
Psicología	100		-	-	100
Trabajo Social	-	50	-	-	50
TOTAL TURNO	200	250	100	100	-

INSTITUTO	M	V	N	SABATINO	TOTAL
POLITECNICO DE LA SALUD					
Anestesia	y	40	-	-	40
reanimación					
Bioanálisis clínico	40	-	-	-	40
Fisioterapia	40	-	-	-	40
Enfermería	50	-	-	-	50
(Materno infantil)					
Enfermería	-	50	-	-	50
(obstetricia	y				
perinatología)					

¹⁴ M: Matutino

¹⁵ V: vespertino

¹⁶ :Nocturno

INSTITUTO	M	V	N	SABATINO	TOTAL
POLITECNICO DE LA SALUD					
Enfermería	-	-	40	50	90
(Pacientes critico)					
Enfermería (Salud Publica)	-	50	-	-	50
Microbiología	-	40	-	-	40
Nutrición	80	-	-	-	80
TOTAL TURNO	210	180	40	50	-

MEDICINA	M	V	N	SABATINO	TOTAL
Medicina	100	-	-	-	100
Odontología	50	-	-	-	50
Obstetricia Medica	50	-	-	-	50
TOTAL TURNO	200	-	-	-	-

2 Tabla 2 Tabla de cupos y modalidades por turno

Fuente: Equipo de trabajo

5.2.5 Áreas destacadas

3.2.5.1 Investigación

Biblioteca "Salomón de la selva"



Imagen 13 Biblioteca Salomón de la Selva

Fuente: Equipo de trabajo

Presta atención a docentes y estudiantes del RURD servicios de consulta en la sala de lectura y en la hemeroteca, así como préstamos de libros. Hace las veces de salón de usos múltiples en la sala de lectura, la que está diseñada para alojar a 320 personas y a 25 personas en el área de hemeroteca

Centro de Documentación de Historia

Brinda atención a estudiantes de Historia con literatura especializada. Aloja en su interior aproximadamente a 20 estudiantes.

Centro de documentación del IPS

Brinda atención a los docentes y estudiantes de la carrera de enfermería y anestesia, de la Facultad del IPS.

CIGEO

El CIGEO, es un centro en desarrollo que persigue, mediante su propia dinámica, consolidarse como una institución líder en la investigación en el área de las Ciencias de la Tierra a nivel nacional con proyección internacional.

El Centro impulsó la creación de la carrera de Ingeniería Geológica en la UNAN-Managua y fundó en el año 1997, el primer Museo de Geología en Nicaragua y en 1998 fue iniciado el Programa Multidisciplinario de Investigación Ambiental

UNAN Ambiental

Es un programa de la UNAN-Managua que moviliza las capacidades de la universidad de forma integral y combinada, hacia un territorio determinado.

Cultural y Deportivo

Las oficinas del área deportiva se ubican en el pabellón 14, contiguo al auditorio 12, en esta se ubica el director del departamento con su secretaria y pequeños cubículos para guardar materiales **de los diferentes** deportes, entre ellos ajedrez, escrimas, etc.



Imagen 14 Ubicación del departamento de deporte (pabellón 16)

Fuente: Equipo de trabajo

En el pabellón 9 ubicamos las oficinas de extensión cultural, este departamento forma parte de la Facultad de Educación e Idiomas y tiene las carreras de Danza, Música, Teatro, entre otras.

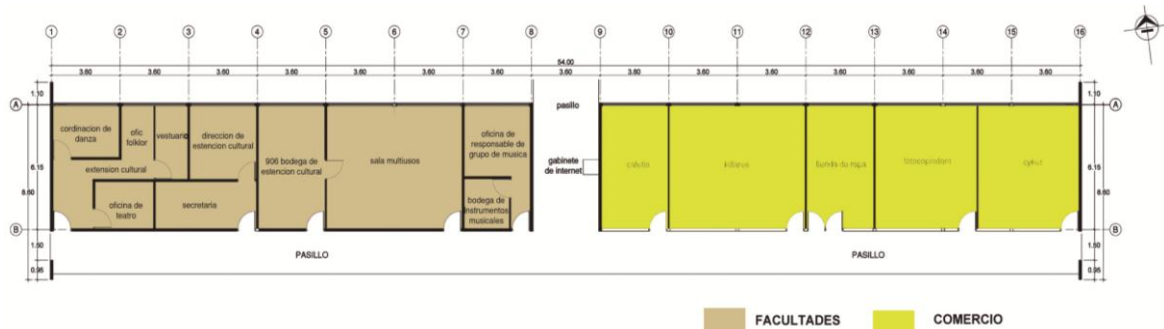


Imagen 15 Ubicación del departamento de cultura (pabellón 9)

Fuente: Equipo de trabajo

DEPENDENCIA	PLANTA				TOTAL	CONTRATADO				TOTAL	TOTAL GENERAL
	TIPO DE CONTRATO					TIPO DE CONTRATO					
	T. C	3/4 T.	1/2 T.	1/4 T.		T. C	3/4 T.	1/2 T.	1/4 T.		
Dirección investigación	3		1		4	2				2	6
CIRA	46		2		48	7		2		9	57
CENIT	1				1						1
CIGEO	12				12	8				8	20
TOTAL					67					19	86

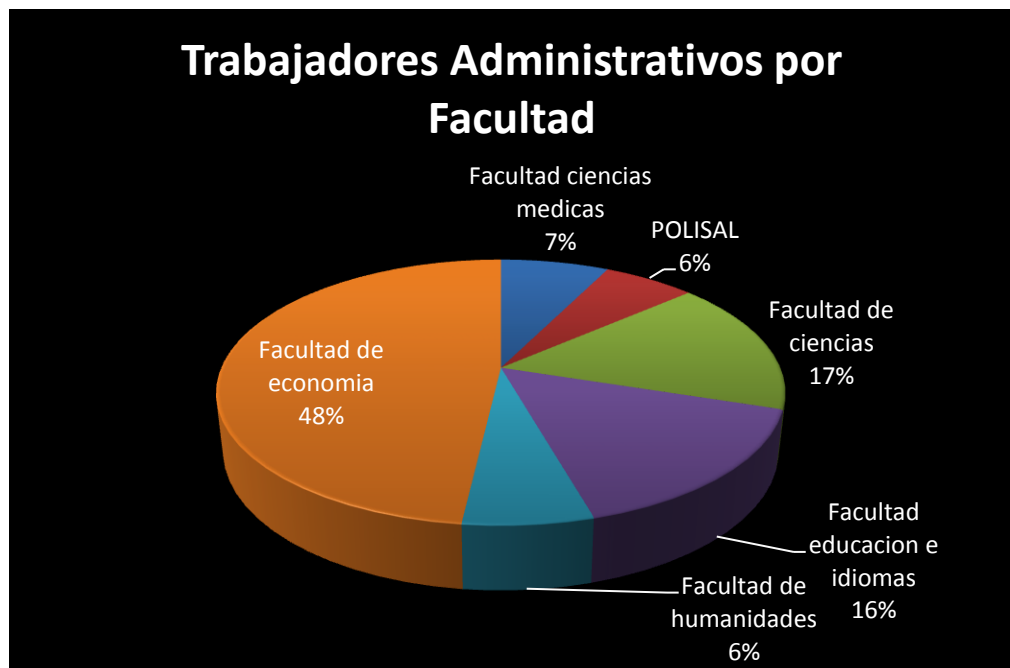
3 Tabla 3 Tabla de investigación

Fuente: Equipo de trabajo// Estadística UNAN - Managua

5.2.5.2 Área Administrativa

El área administrativa está conformada por personal transitorio y Personal de planta, donde existe un porcentaje del 71% de personal de planta.

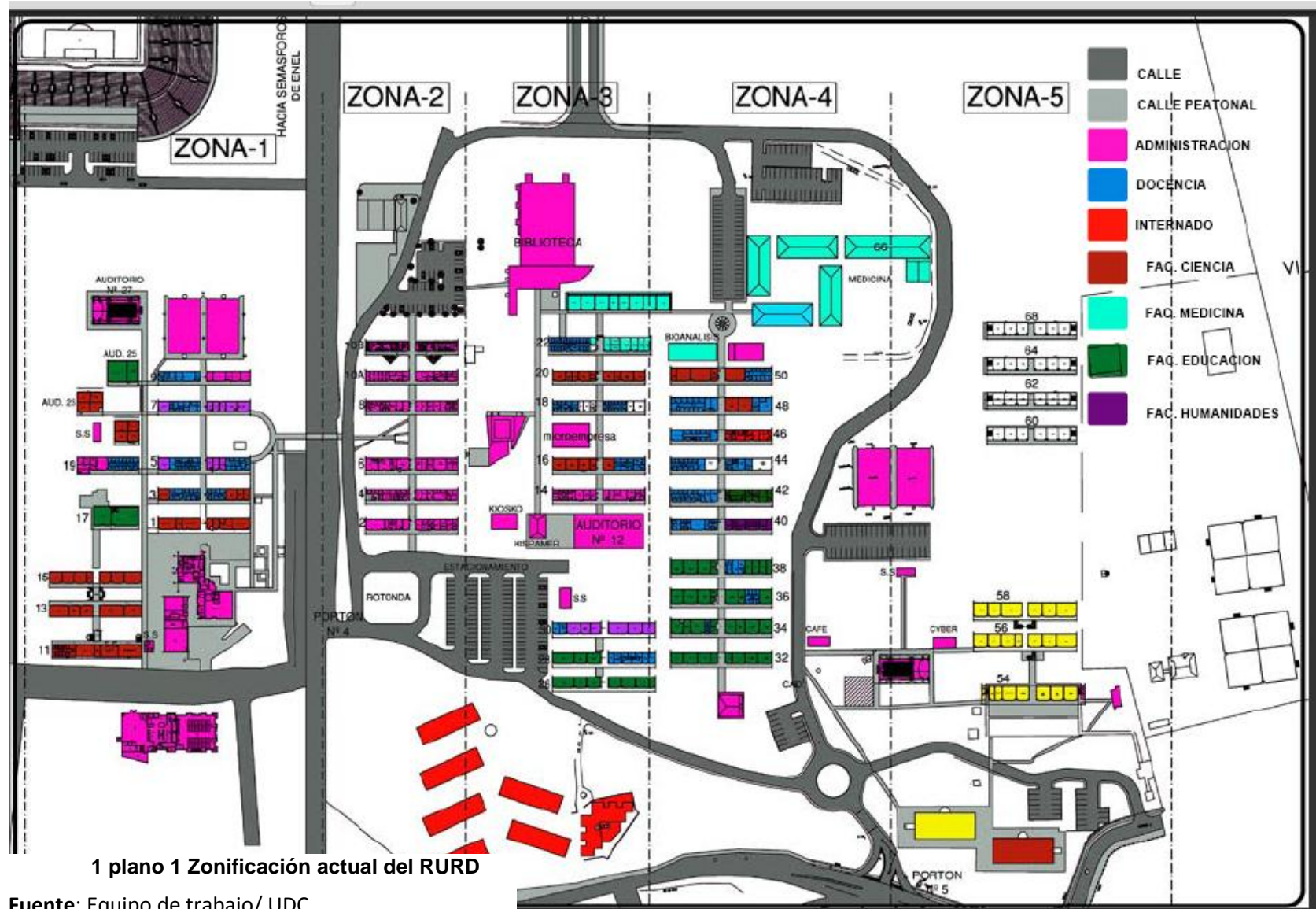
La ubicación del área administrativa central se encuentran en la parte central del recinto entre los pabellones 2 al 10B , que actualmente es uno de los edificios más reciente, el resto del área de administración se encuentra disperso por todo el recinto y sus facultades.



2 Gráfico 2 personal Administrativo por Facultad

Fuente: Equipo de trabajo// Estadística UNAN - Managua

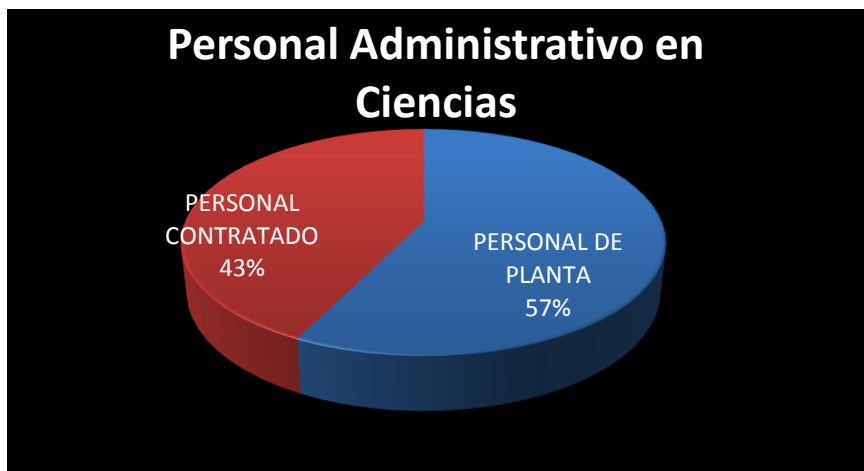
Personal administrativo en facultades; como se indica el gráfico quien posee más personal administrativo es economía con casi la mitad del porcentaje, un 48 %, dos facultades son las que tienen el mínimo porcentaje IPS y humanidades con un 6%.



Facultad de Ciencia

Las oficinas administrativas de la facultad de ciencias se encuentran en el pabellón 46 y tienen un área de 172.20 mts².

La facultad tiene un total de personal administrativo de 89 personas donde un 57% es personal de planta y un 43% es personal contratado a como se refleja en el siguiente gráfico



3 Gráfico 3 personal administrativo en la Facultad de Ciencias y Ubicación de la Facultad

Fuente: Equipo de trabajo// Estadística UNAN – Managua



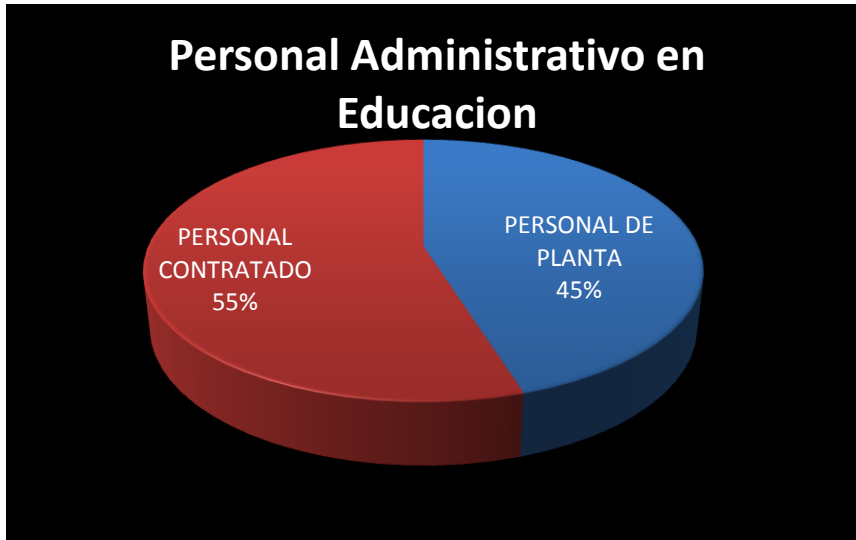
Imagen 16 Facultad de ciencias

Fuente: Equipo de trabajo

Facultad de Educación

En un área de 150.68 mts² está ubicada la facultad de Educación e Idiomas, ubicada en el sector oeste en el pabellón 42 del recinto.

Esta facultad tiene 85 personas que laboran como personal administrativo, a continuación se reflejara datos de distribución.



4 Gráfico 4 personal administrativo de Facultad de Educación



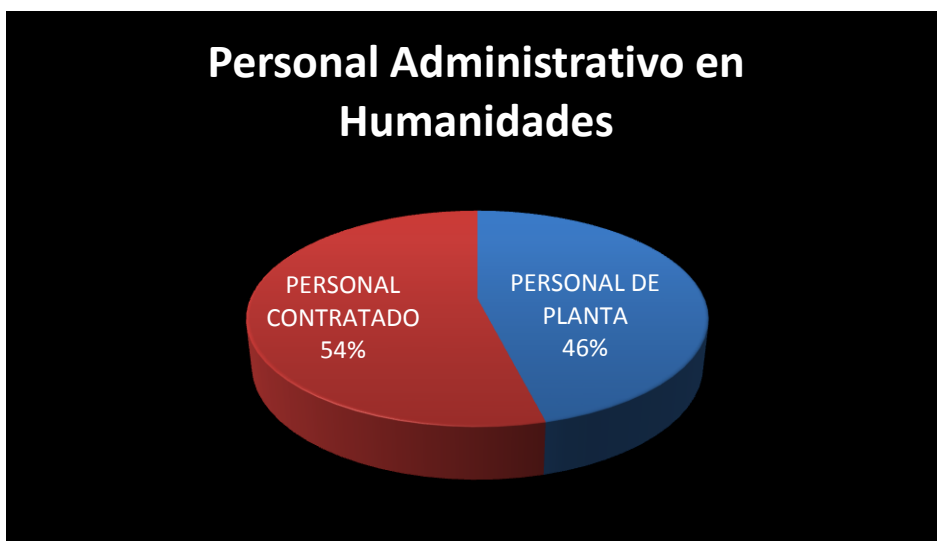
Imagen 17 Facultad de Educación

Fuente: Equipo de trabajo

Facultad de Humanidades

La facultad de humanidades se ubica en el pabellón 44 y posee un área de 150.73ms2, tiene un personal administrativo de 34 personas.

Humanidades posee solo un 6% de personal administrativo en todo el recinto, de su total un 54% es personal contratado y un 46% es personal de planta.



5 Gráfico 5 Personal Administrativo de la Facultad de Humanidades

Fuente: Equipo de trabajo// Estadísticas UNAN - Managua



Imagen 18 Facultad de Humanidades

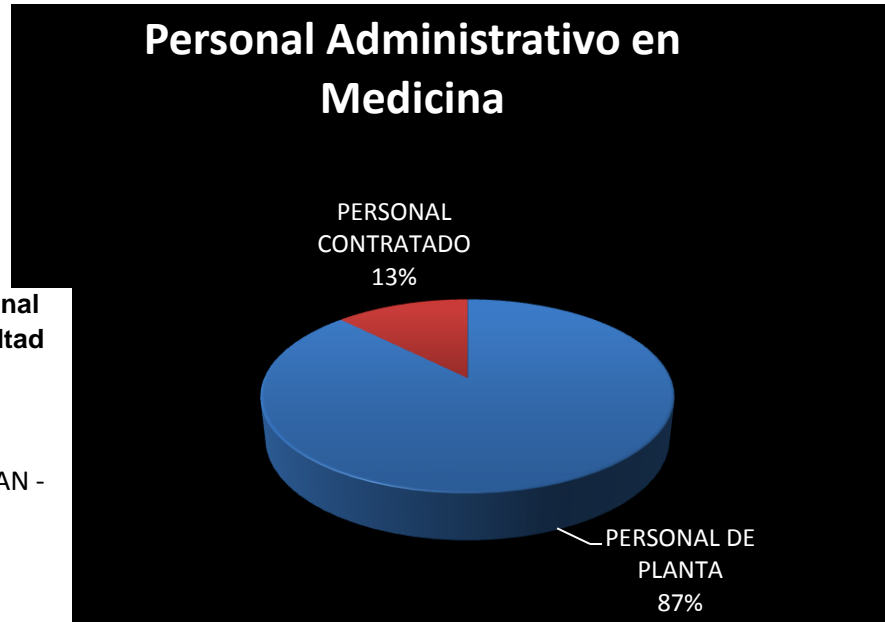
Fuente: Equipo de trabajo

Facultad de Medicina

La facultad de Medicina tiene un área administrativa de 268.13 mts² con un personal de 40 personas que se distribuyen así:

6 Gráfico 6. Personal Administrativo de Facultad de Medicina

Fuente: Equipo de trabajo//Estadísticas UNAN - Managua



Del total de personas que laboran en el área administrativa, un 13% es personal contratado y un 87% es personal de planta.



Imagen 19 Facultad de Medicina

Fuente: Equipo de trabajo

El área administrativa del IPS se distribuye en los dos edificios gemelos y al igual que la facultad de humanidades, posee 34 personas en esta área.

Personal Administrativo en IPS

Categoría	Porcentaje
PERSONAL DE PLANTA	65%
PERSONAL CONTRATADO	35%

Fuente: Equipo de trabajo

5.2.5.3 Administración Central

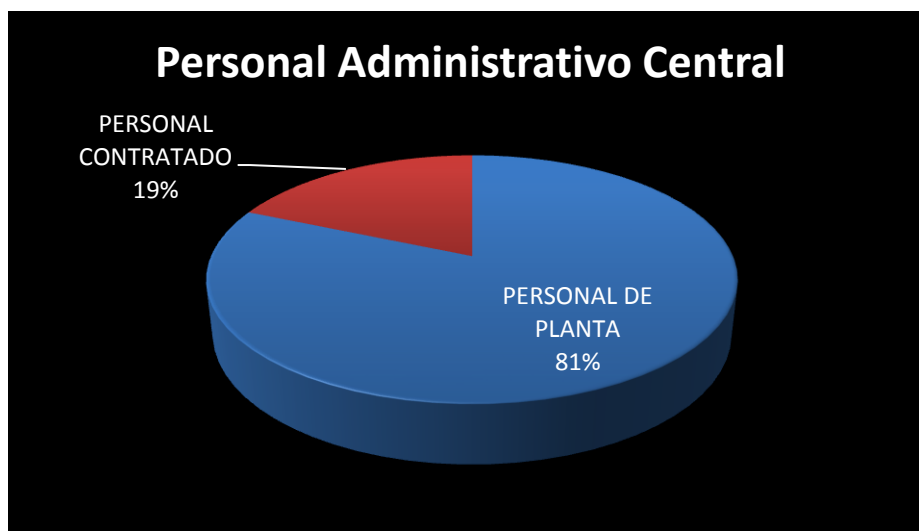


Imagen 21 Oficinas de Administración Central 1

Fuente: Equipo de trabajo

El personal de administración central posee un 19% de personas con contrataciones el resto son de.

Según estadísticas del área de Recursos Humanos de la UNAN Managua. Son 421 personas de planta y 96 personas contratadas, estadísticas del primer semestre del año 2011

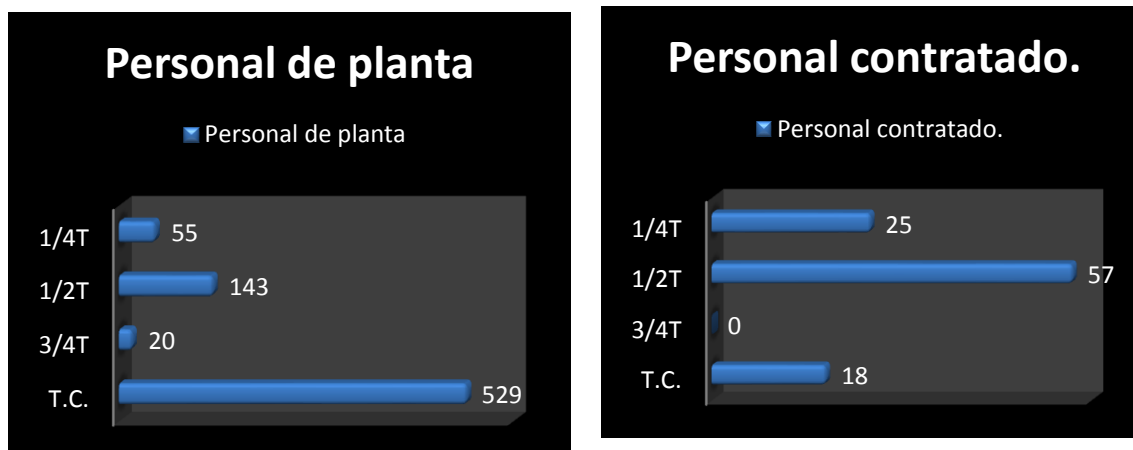


8 Gráfico 8 personal Administrativo Central

Fuente: Equipo de trabajo//Estadísticas UNAN - Managua

5.2.5.4 Docentes

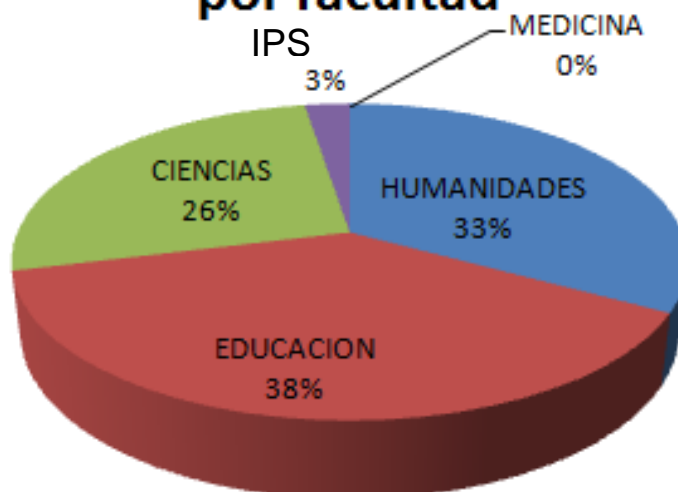
Según estadísticas del segundo semestre del año 2011 el recinto existen 715 docentes que se distribuyen en las 5 facultades sin incluir economía y se clasifican de la siguiente manera.



9 Gráfico 9 Gráfica de personal docente contratado y de planta

Fuente: Equipo de trabajo// Estadísticas UNAN - Managua

Porcentaje de cubículos de docentes por facultad



10 Gráfico 10 Gráfica de porcentajes de cubículos de docentes por facultades.

Fuente: Equipo de trabajo

Para mejor comprensión del gráfico, las nomenclaturas se leen así:

T.C; Tiempo Completo
3/4T; Tres cuarto de tiempo
1/2T; Un medio de tiempo.
1/4T; Un cuarto de tiempo.

1. 3 ASPECTOS NATURALES

Dentro de los aspectos físicos naturales encontramos los siguientes:

5.3.1 Clima y Suelo

El suelo por su composición debe de ser mejorado como suelo cemento, para la debida ejecución de las fundaciones de los edificios a construirse y deben de ser más fuerte, especialmente cuando estos son mayores a un nivel.

Con relación al clima que es de carácter tropical, en su mayoría la ventilación en los diseños causa problemas, todos los edificios deben utilizar ventilación artificial, además que necesitan mayor altura e iluminación.

5.3.2 Hidrología Superficial e Hidrogeología

El manto acuífero más cercano se encuentra bajo el Cerro Mokorón, donde se realizó un pozo que suministra agua a un tanque, ubicado en el mismo Mokoron. Toda el agua consumida es potable para la poligonal 1 y 2 del recinto.

5.3.3 Topografía



Imagen 22 Representación de diferencias de altura, foto fue tomada desde pabellón 32

Fuente: Equipo de trabajo

Las pendientes presentes provoca que las aguas pluviales escurran de Suroeste a Noreste, los puntos de concentración de aguas pluviales está ubicado a orillas del extremo este del lindero norte donde se descargan las aguas hacia un pequeño canal que se

encuentra próximo al terreno. Presenta una pendiente irregular ya que no es un terreno uniforme, las pendientes oscilan

entre 2 – 15% y más del 80% construido habitable.

Además no se debe de obviar el sector oeste que muestra un terreno accidentado con pendiente mayor al 20%.

5.3.4 Inundaciones y Asoleamiento

Una de las eventualidades que afecta al recinto son las inundaciones a causas de las lluvias, de las pendientes accidentadas de algunas zonas y por la mala ubicación de los edificios; estas causas son muy presenciada en la zona 5, pabellones cercanos a los edificios gemelos.

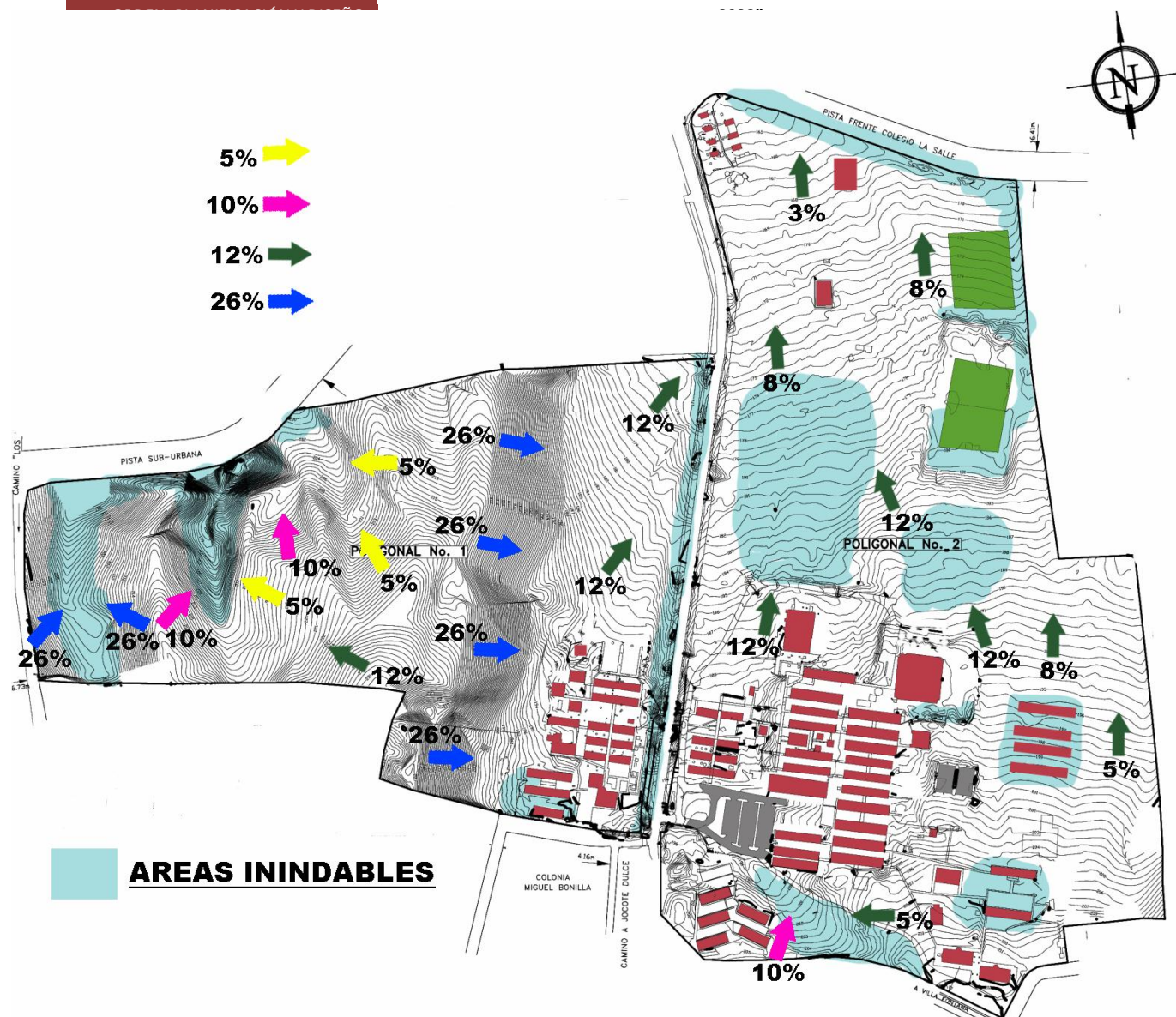
Por otro lado tenemos la abundancia del sol, el resplandor de este penetra en algunos pabellones de aula, especialmente ubicados en pabellones, 11, 13, 15, donde los ventanales son grandes y se ubican en posición contraria a la que deberían de estar.

Aparte la mayoría de los problemas se dan por las construcciones que roban área de infiltración y provocan mayores escorrentías, este problema se encuentra con mayor auge en el acceso norte.



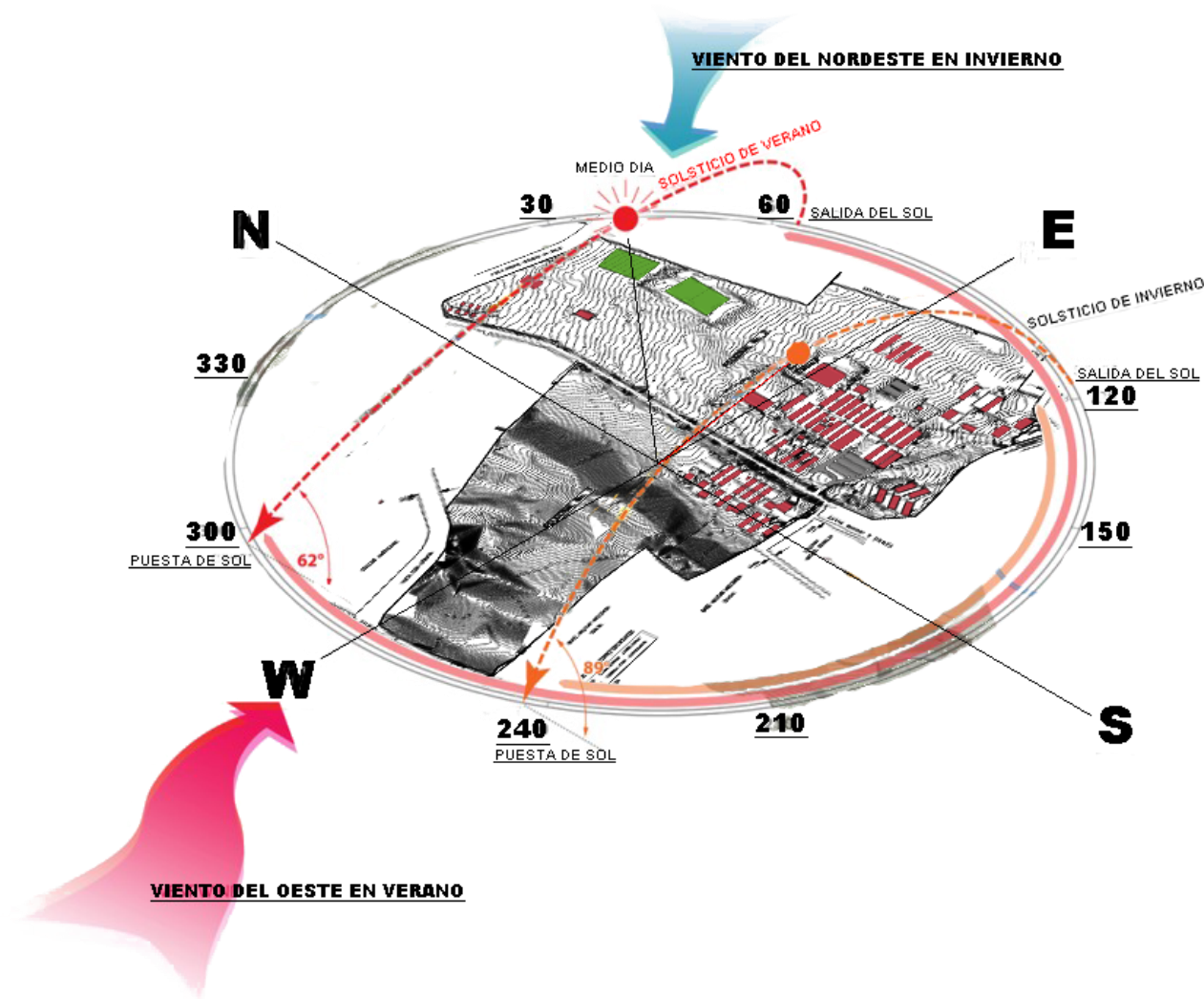
Imagen 23 Representación de diferencias de altura, foto fue tomada desde pabellón 32

Fuente: Equipo de trabajo



2 plano 1 Representación de áreas con problemas de inundación y topografía

Fuente: Equipo de trabajo



**Imagen 24 Representación del Asoleamiento y Ventilación en el
Recinto**

Fuente: Equipo de trabajo

5.3.5 Sismicidad y Problemas en los Edificios

Los movimientos telúricos, son causados por una de las fallas más grandes que se ubica en la ciudad de Managua, la falla Sogaib,¹⁷ que pasa por uno de los extremos del recinto y la falla la Escuela. Hay construcciones que ya dieron su vida útil y aún siguen siendo utilizadas, estas construcciones soportaron el terremoto de 1972 y se encuentran en el costado oeste del recinto, próximo a la falla sísmica Sogai.

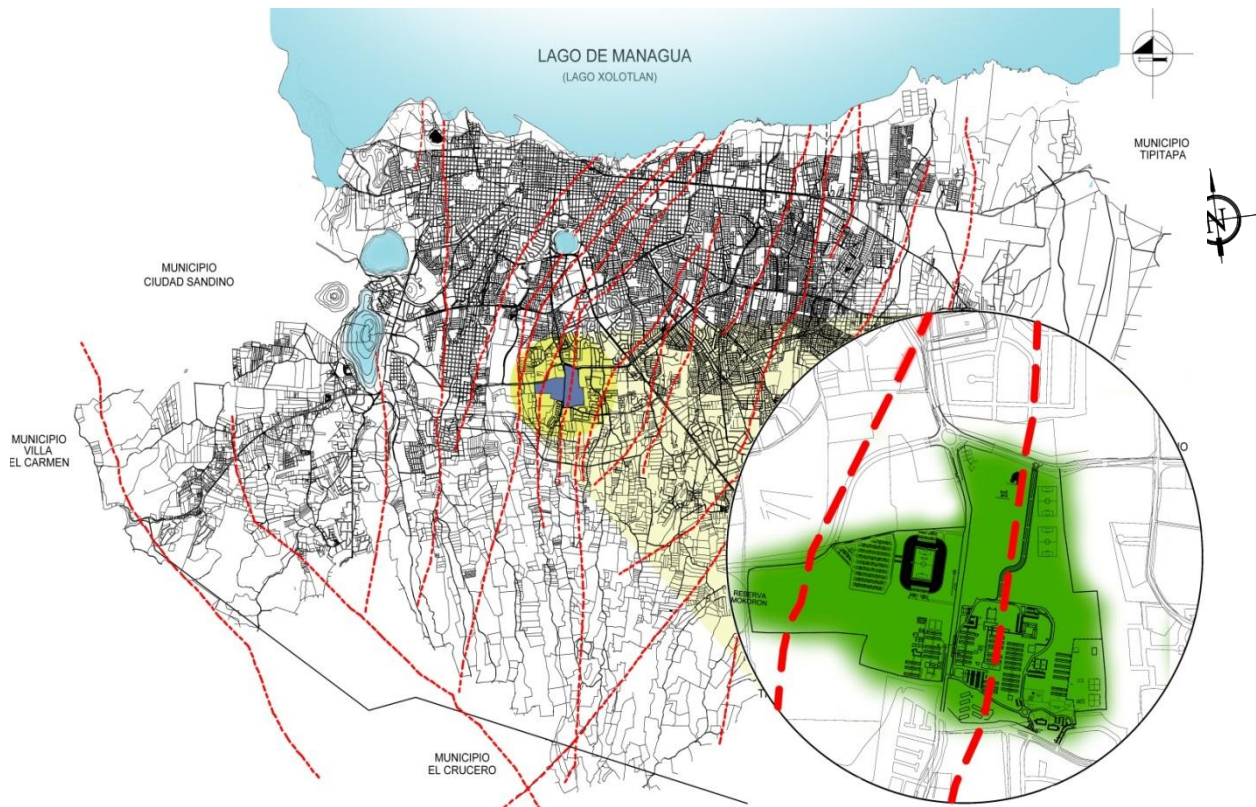


Imagen 25 fallas Sísmicas

Fuente: INETER¹

¹⁷ Documento Síntesis de planes parciales de Ordenamiento Urbano.

5.3.6 Calidad del Aire

La gran concentración de vehículos, no todos en buen estado, son los causantes de la saturación de gases vehiculares, el polvo es otra afectación gracias al despale, también hay días (casos eventuales) con alta presencia de gases producto de los morteros que son estallados en días de huelgas o manifestaciones, los malos olores emitidos por el cauce Jocote dulce que se ubica en calle que divide el recinto en dos y la preparación de campos en la parte oeste del recinto, esto a causa de la acumulación de basura que se riega en la zona.

. Estos factores inciden sobre la presencia de enfermedades respiratorias y oftalmológicas presente en la población aledaña. El nivel de enfermedades respiratorias aumenta solo ante el problema de las bombas lacrimógenas y los morteros durante las huelgas (esto es momentáneo).

Hay que mencionar que el recinto también contribuye a la naturaleza con las plantaciones y protección de la vegetación generando aire más fresco y puro para las personas que laboran.

Actualmente el Estadio aumentará el desequilibrio de los niveles de polvo que se han presentado en la zona donde está su área de influencia, los cuales tendrán que ser atendidos para mitigarlos, esto será de manera momentánea solo durante el proceso de construcción.

.Ruido Ambiental

El terreno presenta muchas afectaciones, sobre todo por la alta concentración vehicular por la presencia cercana de la Rotonda Universitaria, según el Decreto N° 32 – 97 del Reglamento General para el control de Emisiones de los vehículos Automotores de Nicaragua, la emisión excesiva de ruido vehicular se considera contaminante y pone en riesgo la salud de las

Personas. Se presentan sectores con sobresaturación de decibeles superiores a los 120 dB esto es causa de la pérdida del confort y de enfermedades auditivas.

Otra problemática en cuanto a ruido ambiental se encuentra en el Estadio Nacional de Fútbol, cabe mencionar que esto es de manera temporal, mientras se da el proceso de construcción, el ruido durante el funcionamiento y construcción afecta la zona los cuales tendrán que ser atendidos para mitigarlos procurando llevarlos a los niveles aceptables dentro de la escala del confort, algo que solo puede ser hecho si se recibe el apoyo de los diferentes entes de la sociedad que tienen relación con el mantenimiento y uso correcto de los recursos del país.



ESTADIO UNAN-MANAGUA - CONTAMINACIÓN SONORA

- RADIO DE 200 MT = ÁREA: 70,686 M² = 130 DB
- RADIO DE 500 MT = ÁREA: 785,400 M² = 52 DB
- RADIO DE 750 MT = ÁREA: 7,068,600 M² = 34.66 DB
- AREA DE UNIVERSIDAD NACIONAL UNAN-MANAGUA
- ESTADIO DE FUTBOL NACIONAL UNAN-MANAGUA

Situación	Nivel máximo permisible	Consecuencias
Zona residencial	55 dB (promedio anual sonoro)	Asegura normal comunicación hablada fuera y dentro de las viviendas.
Aislación acústica	<65 dB	Las viviendas no requieren aislación acústica adicional.
Ruido exterior a las viviendas	>70 dB	Se deben implementar tratamientos acústicos que disminuyan por lo menos en 5dB el nivel sonoro en el interior de las viviendas.
Aptitud residencial	>75 dB	El lugar no es apto para vivir
Capacidad auditiva en vías principales	>70 dB (nivel continuo en 24 horas)	Riesgo de pérdida auditiva
Lugares aptos para dormir en vías principales	>50 dB (nivel equivalente nocturno: 22 a 07 horas)	Interferencia con el sueño

Imagen 26 Contaminación Sonora

Fuente: Arq. Gema Morales// Monografía

5.4 INFRAESTRUCTURA

5.4.1 Edificios

En el recinto existen 48 pabellones, 5 auditorios, 1 editorial y 5 edificios.

Los edificios se clasifican según su edad en:

Edificios de 40 años a más

En el recinto existen muchos edificios que tienen más de 40 años, que fueron construidos desde 1965.



Imagen 27 Edificio Gemelo 2

Fuente: Equipo de trabajo

Edificio entre 39 y 20 años

Son los edificios que fueron construidos al finalizar década de los ochentas y toda la década de los noventas, entre algunos edificios que podemos mencionar los edificios gemelos, la editorial Germán Pomares y pabellones que se ubican en el área central del recinto.

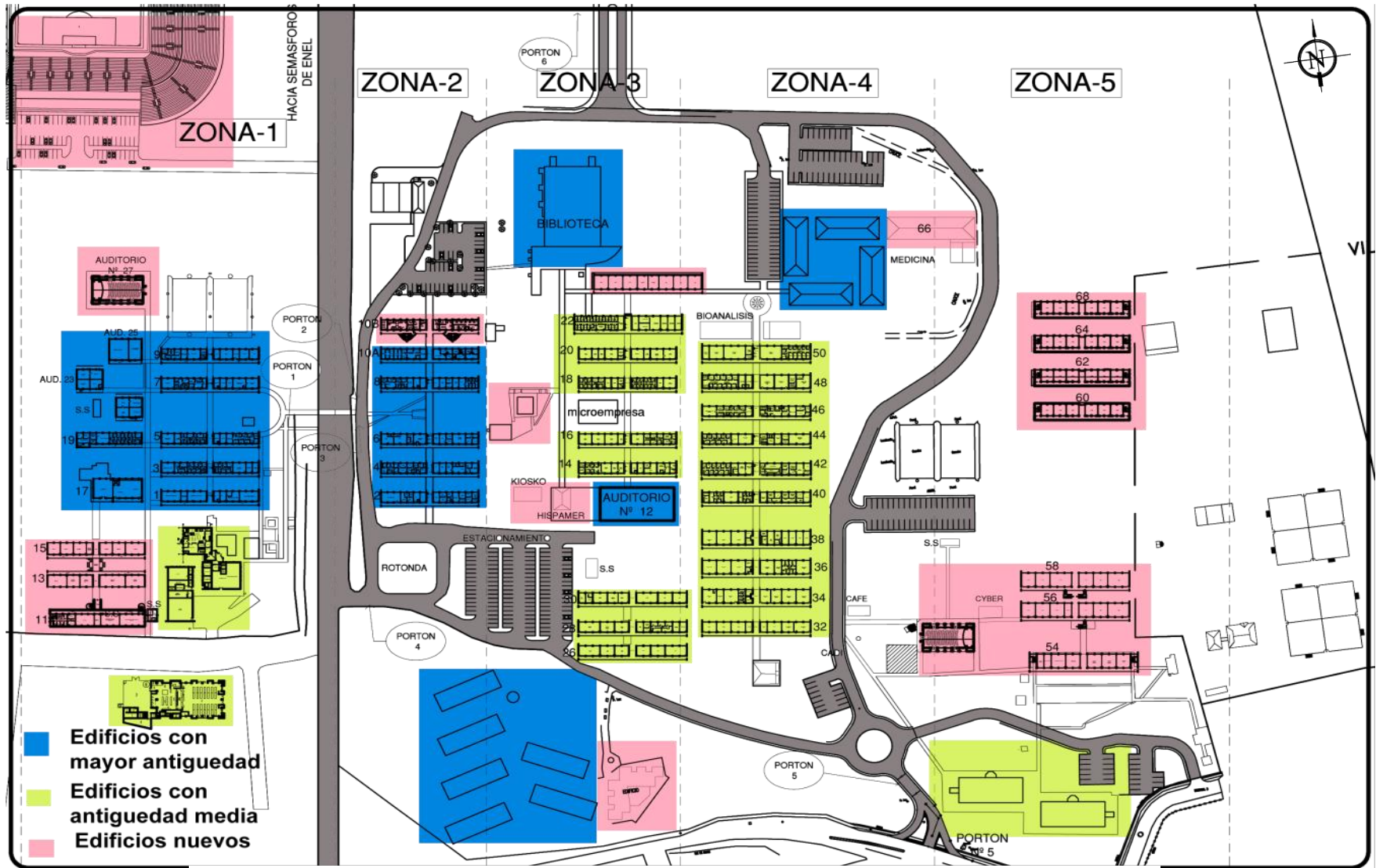
Edificios de 20 años a menos

Estos edificios son los más recientes en construcción, se diferencian con los demás edificios por el sistema constructivo y por el tipo de arquitectura, entre lo más recientes tenemos, Edificio administrativo 10B, Auditorios 27 y 56, Edificio para becas, entre otros.



Imagen 28 Edificio Administrativo

Fuente: Equipo de trabajo



3. plano 2 Representación de antigüedad de los edificios UNAN- Managua

Fuente: Equipo de trabajo

5.4.2 Auditorios y Sala de conferencia

USO	NOMBRE	AREA m2	CAPACIDAD
Auditorio	Roberto González	467.29	200
Auditorio	Carlos Martínez	467.29	200
Auditorio	Fernando Gordillo	446.51	300
Sala de Conferencia	HISPAMER	127.85	80

4 Tabla 4 Tabla de auditorios

Fuente: Equipo de trabajo

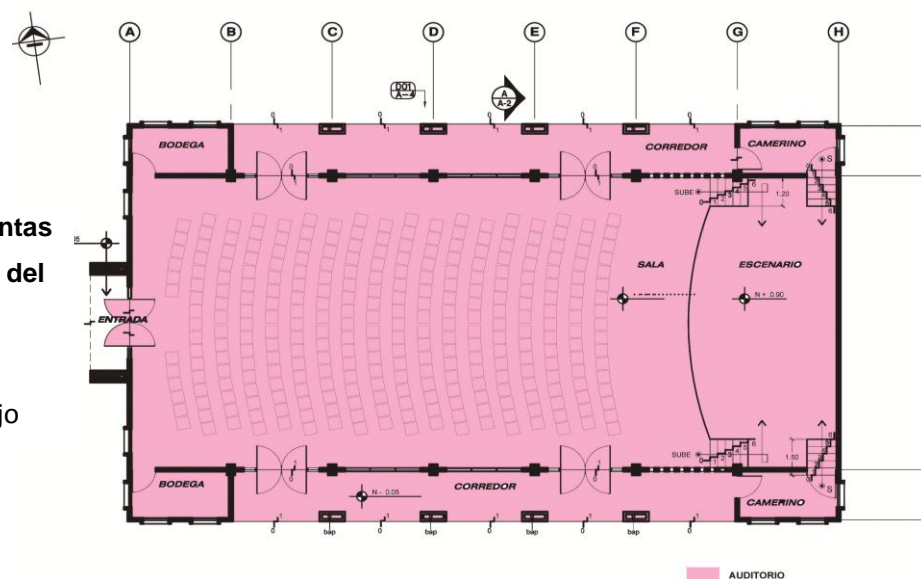


29 Imagen 29 Auditorio HISPAMER

Fuente: Equipo de trabajo

30 Imagen 30 Plantas
Arquitectónica del
Auditorio de
HISPAMER

Fuente: Equipo de trabajo



5.4.3 Cubículos Docentes

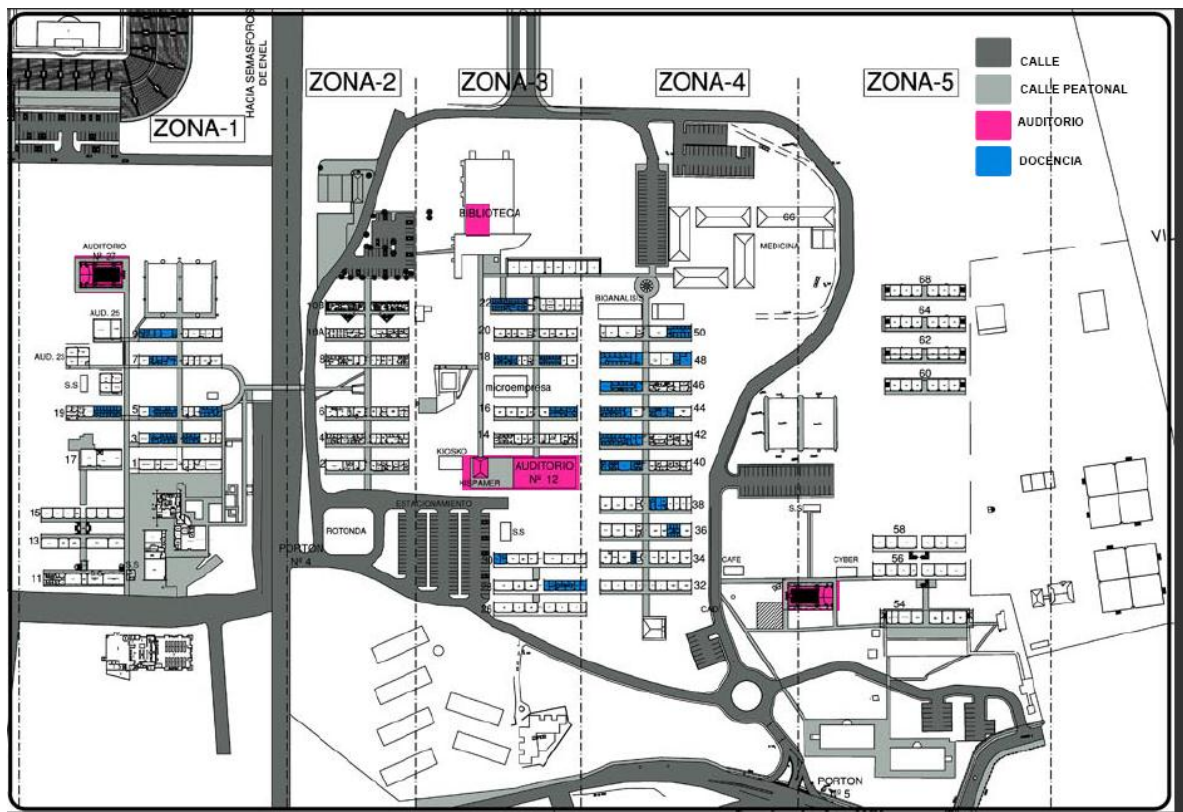


31 Imagen 31 Cubículos de Docentes

Fuente: Equipo de trabajo

En todo el recinto existe aproximadamente 194 cubículos para docentes (hay que mencionar que son más cubículos de docentes que aulas clases), donde según levantamiento, se encontró que la facultad que más cubículos para docentes tiene es la de educación con un 38%

En este dato es importante señalar que en muchos de estos cubículos encontramos a dos o tres profesores, donde el espacio es solamente para uno, eso significa que existe hacinamiento.



4 plano 4 Ubicación de cubículos de docentes en pabellones y Auditorios

Fuente: Equipo de trabajo

Tabla de cantidad de cubículos de docentes por carrera

PABELLON	CAPACIDAD	CARRERA	FACULTAD
3	8	Química	ciencia
	7	Pedagogía	humanidades
TOTAL	15		
5	12	Psicología	humanidades
	6	Pedagogía	humanidades
TOTAL	18		
709	6	Ingles	educación
TOTAL	6		
19	12	Ingles	educación
TOTA	12		
16	6	Computación	ciencia
TOTAL	6		
18	9	Filosofía	humanidades
	12	Historia	humanidades
TOTAL	21		
22	23	Física	educación
TOTAL	23		
28	6	Francés	humanidades
TOTAL	6		
34	4	Física	ciencia
TOTAL	4		
36	6	Informática	educación
TOTAL	6		
38	1	Informática	educación
TOTAL	1		
40	7	Lingüística	educación
	5	Computación	ciencia
TOTAL	12		
42	11	español	educación
TOTAL	11		
44	3	Antropología	humanidades
44 TOTAL	9	Geografía	humanidades
	12		

46	8	Matemática	educación
PABELLON	CAPACIDAD	CARRERA	FACULTAD
TOTAL	8		
48	11	Matemática	ciencia
TOTAL	11		
50	10	Biología	ciencia
TOTAL	10		
66		Bioquímica	medicina
66 TOTAL		Morfología	medicina
		Fisioterapia	medicina
		Microbiología	medicina
gemelo 1, nivel 3	5	Enfermería	IPS
TOTAL	5		
gemelo 2, nivel 3	7	Civil y Arq.	ciencia
TOTAL	7		
TOTAL GENERAL	194		

5 Tabla 5 Tabla Docentes, por carrera y facultad

Fuente: Equipo de trabajo

Laboratorios

En el recinto existe 65 laboratorios que son distribuidos en las 5 facultades, estos se categorizan por ser laboratorios de muestra, audio visuales, electro magnetico, entre otros, esta distribución se podrá visualizar en las siguientes tablas:

Según levantamientos realizados, la facultad que posee más laboratorios es la facultad de ciencias y quien menos laboratorios tiene es la facultad de humanidades con un 2%

LABORATORIO POR PABELLON

PABELLON	N°	CARRERA	TIPO/ LABORATORIO	FACULTAD
1	1	Química	Muestras	ciencias
	2	Química	Muestras	ciencias
	3	Química	Muestras	ciencias
3	1	Química	Muestras	ciencias
7	1	Ingles	Audio – Visual	Educación
11	1	Química	Muestras	ciencias
	2	Arquitectura	Computadoras	ciencia
	2	Arquitectura	Computadoras	ciencia
13	1	Geología		ciencia
	2	Geología		ciencia
	3	QX. Industrial		ciencia
14	1	Computación	Computadoras	ciencias
	2	Computación	Computadoras	ciencias
16	1	Computación	con computadoras	ciencias
	2	Computación	con computadoras	ciencias
	3	Computación	con computadoras	ciencias
	4	Computación	con computadoras	ciencias
20	1	Física	Electro Magnetismo	ciencias
	2	Física	De física y equipamiento	ciencias
	3	Física	Radiología	ciencias
21	1	Electrónica	Laboratorio. Básico 1	ciencias

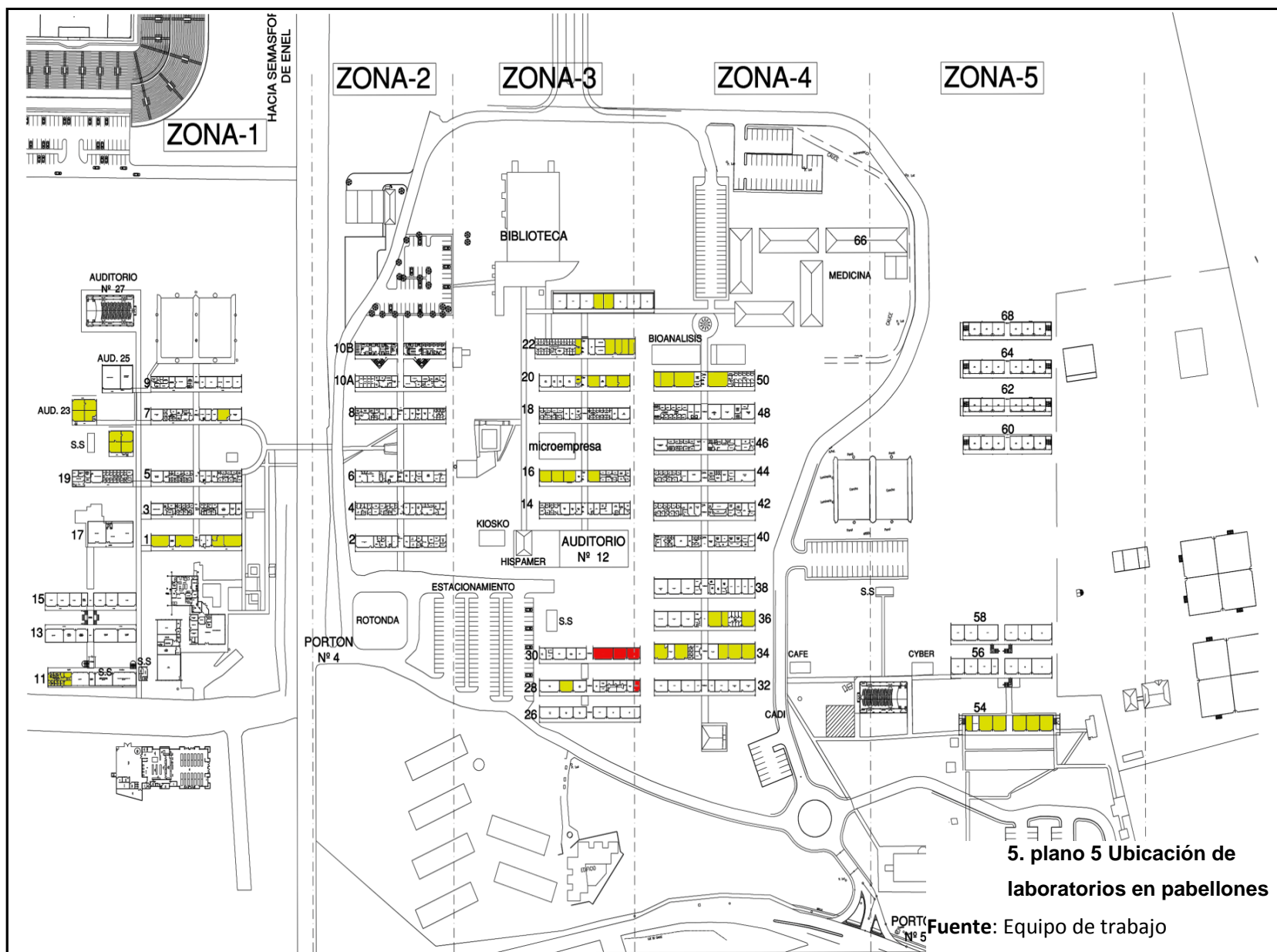
	N°	TIPO/ LABORATORIO	FACULTAD	CARRERA
	2	Electrónica	Laboratorio. Básica 2	ciencias
	3	Electrónica	Laboratorio. Electrónica	ciencias
	4	Electrónica	Laboratorio Electrónica	ciencias
22	1	física	física medica	ciencias
	2	Física	alto vacío	ciencias
	3	Física	alto vacio	ciencias
	4	Física	alto vacio	ciencias
23	1	Electrónica	Laboratorio. Proceso	ciencias
	2	Electrónica	Laboratorio De maquinas	ciencias
	3	Electrónica	Laboratorio. Facet.	ciencias
24	1	Medicina	Laboratorio Tap 1	medicina
	2	Medicina	Laboratorio. Tap 2	medicina
28	1	Francés	con computadoras	humanidades
34	1	Física		ciencias
	2	Física		ciencias
	3	Inf. Educativa	Computadoras	Educación
	4	Inf. Educativa	Computadoras	Educación
	5	Informática. Educativa	computadoras	Educación
	5	Informática. Educativa	computadoras	Educación
36	2	Informática. Educativa	computadoras	
	3	Informática. Educativa	computadoras	
	3	Informática. Educativa	computadoras	
50	2	Biología	muestras	

	N°	TIPO/ LABORATORIO	FACULTAD	CARRERA
	3	Biología	muestras	ciencias
	4	Biología	muestras	ciencias
	4	Biología	muestras	ciencias
54	2	Materno infantil.		IPS
	3	Pacientes critica.		IPS
	4	Enfermería Fundamental 1		IPS
	5	Enfermería Fundamental 2		IPS
	5	Enfermería Fundamental 2		IPS
66	2	Bioanálisis, medicina	Microbiología	medicina
	3	Bioanálisis, medicina	Histohembriología	medicina
	4		anatomía	medicina
	4		anatomía	medicina
64	2	Medicina	Optometría	medicina
	3	Medicina	Optometría	medicina
	1	fisioterapia	fisioterapia	IPS
Gemelo 1	2	fisioterapia	fisioterapia	IPS
	3	fisioterapia	fisioterapia	IPS
	4	nutrición	Tecno. Alimentos	IPS
	5	anestesia	anestesia	IPS
	5	anestesia	anestesia	IPS
Gemelo 2				
Gemelo 2	2	fisioterapia	Fisioterapia	IPS

6 Tabla 6 Laboratorio, por uso y facultad

Fuente: Equipo de trabajo

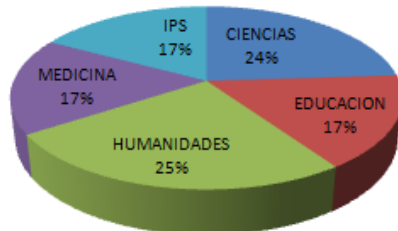
ARQU



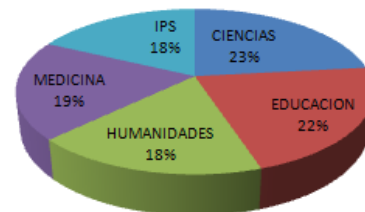
5.4.4 Aulas de clase

En el recinto existen 146 aulas de clase teóricas, con diferentes dimensiones y que son utilizadas en su totalidad en el turno matutino, La facultad que usa mas aulas es la de Educación; a continuación tabla resumen de levantamiento realizado por la Unidad de Diseño y Construcción del recinto que justifica cada uno de los datos dados anteriormente.

**Ocupacion de aulas en el turno
matutino por facultad.**



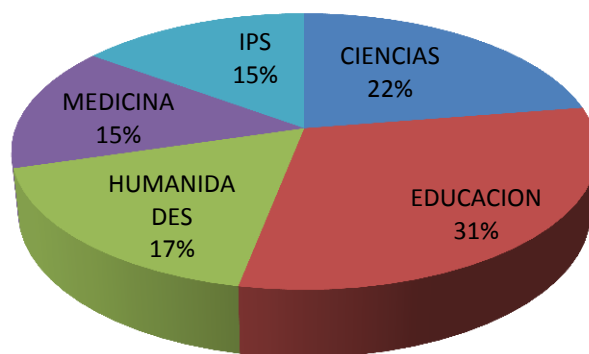
**Ocupacion de aulas en el turno
vespertino por facultad.**



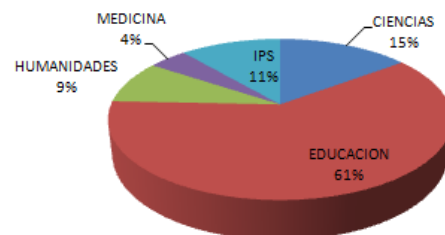
**11 Gráfico 11 porcentaje de
ocupación de laboratorios por facultad**

Fuente: Equipo de trabajo

**Ocupacion de aulas por
facultad.**



**Ocupacion de aulas en el turno
sabatino por facultad.**



**12 Gráfico 12 ocupación de
aulas por turnos y facultades**

Fuente: Equipo de trabajo

NUMERO DE AULAS POR FACULTAD.

Facultad	Matutino	Vespertino	Nocturno	Sabatino	Total
CIENCIAS	35	30	10	17	92
EDUCACION	24	28	3	70	125
HUMANIDADES	37	23	1	10	71
MEDICINA	25	25	5	5	60
IPS	25	23		13	61
TOTAL	146	129	19	115	

7 Tabla # 7. Tabla cantidad de aulas por facultad

Fuente: Equipo de trabajo

De la tabla anterior salen los indican datos:

La facultad de Educación ocupa la mayor cantidad de aulas y las dos facultades que ocupan menos son IPS y Medicina.

La cantidad de aulas utilizadas por cada una de las facultades varía según el turno.

El turno matutino es donde el 100% de las aulas son utilizadas (146 aulas), en este turno quien utiliza mas aulas es la facultad de humanidades. Seguido por ciencias y por último se tiene a IPS 18, Medicina y Educación.

En el turno vespertino son utilizadas 129 aulas, donde ciencias ocupa la mayor cantidad de aulas y las facultades de humanidades e pis son las que menos ocupan con un 18%.

El turno nocturno no es utilizado por IPS, quien utiliza más aulas es la facultad de ciencia, en este turno solo se utilizan 19 aulas.

Un 61% del turno Sabatino es utilizado por la facultad de Educación y solo un 4% por medicina, este fenómeno se da porque los sábados es utilizado para las clases por encuentro.

¹⁸ IPS: Instituto Politécnico de la Salud (IPS)

5.4.5 Sala de Medios

Según datos extraídos de levantamiento se encontró que la facultad de humanidades es la que posee mayor número de laboratorios, además que medicina y educación poseen el mismo número de laboratorios.

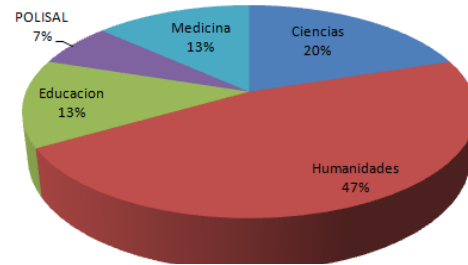
SALA DE MEDIOS POR FACULTAD

N°	PABELLON	CARRERA	FACULTAD
1	4803	GENERAL	CIENCIAS
2	4804	GENERAL	CIENCIAS
3	2004	FISICA	CIENCIAS
1	28	FRANCES	HUMANIDADES
2	5	PSICOLOGIA	HUMANIDADES
3	44	ANTROPOLOGIA	HUMANIDADES
4	44	GEOLOGIA	HUMANIDADES
5	30	DERECHO	HUMANIDADES
6	30	DERECHO	HUMANIDADES
7	18	HISTORIA	HUMANIDADES
1	19	INGLES	EDUCACION
2	3801	ESPAÑOL	EDUCACION
1	3208	GENERAL	IPS
1	3207		MEDICINA
2	66		MEDICINA

8 Tabla 8 Tabla de Sala de medios por facultad

Fuente: Equipo de trabajo

Cantidad de sala de medios por facultad.



13 Gráfico 13 Gráfico cantidad de sala de medios por facultad

Fuente: Equipo de trabajo

5.4.6 Redes

Los sistemas de agua potable, energía eléctrica, telefonía e internet fueron elaborados durante se construían los edificios de carácter temporal, no hubo diseño, no existió una planificación, las consecuencias que nos dejan este acto son, sistemas sin protección y pueden causar incendios, inundaciones en cualquier momento, sistemas que ya dieron su vida útil, que no son nada contribuyentes con la estética de la Universidad.



32 Imagen 32 Redes en mal estado

Fuente: Equipo de trabajo

El recinto universitario "RUBEN DARIO" funciona apoyado en redes de energía, comunicación e hidro-sanitaria.

5.4.6.1 Redes de Comunicación

Redes telefónicas: Existen 1 central telefónica, en el recinto Universitario "RUBEN DARIO" con un total de 98 Extensiones. Existe un estricto control de las asignaciones de Extensiones a las distintas dependencias.

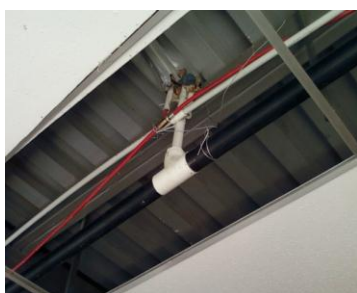
La red de distribución física de dichas líneas se encuentra dispuesta de forma ordenada actualmente debido a que su mantenimiento por parte de planta física es constante. Se distribuye a través de árboles, encima de las cubiertas de los edificios o apoyadas en paredes.

Comunicaciones satelitales y espectrales: La Universidad posee una gran cantidad de antenas con diversas especificaciones técnicas que se encuentran ubicados en

los laboratorios de computación, diferentes lugares que brindan servicio de internet dentro del recinto universitario.

Central de radio de onda corta: Se encuentra ubicada en la caseta de seguridad de la entrada principal. Permite la comunicación del personal de seguridad dentro del recinto a través de una red de radios portátiles conectados a través de una central.

5.4.6.2 Redes Eléctricas



33 Imagen 33 Sistema eléctrico al descubierto

Fuente: Equipo de trabajo

9 Tabla 9 Acometidas

Acometida	Suministro
1	7
2	1
3	4
4	11
5	3
6	1
7	1
8	1

El sistema eléctrico del Recinto ha pasado por un proceso que ha sido de gran beneficio en cuanto al ahorro monetario.

Para inicios del año 2005 existían 81 suministros de energía eléctrica todos en baja tensión, distribuidos de la siguiente manera:

1. Ubicados dentro del Campus del Recinto: 29 servicios que alimentan las principales instalaciones administrativas y docentes.

Ubicados en la Colonia Miguel Bonilla: 52 servicios que alimentan casas con el resto de instalaciones administrativas y docentes, casas de Protocolo y Residencias Estudiantiles.

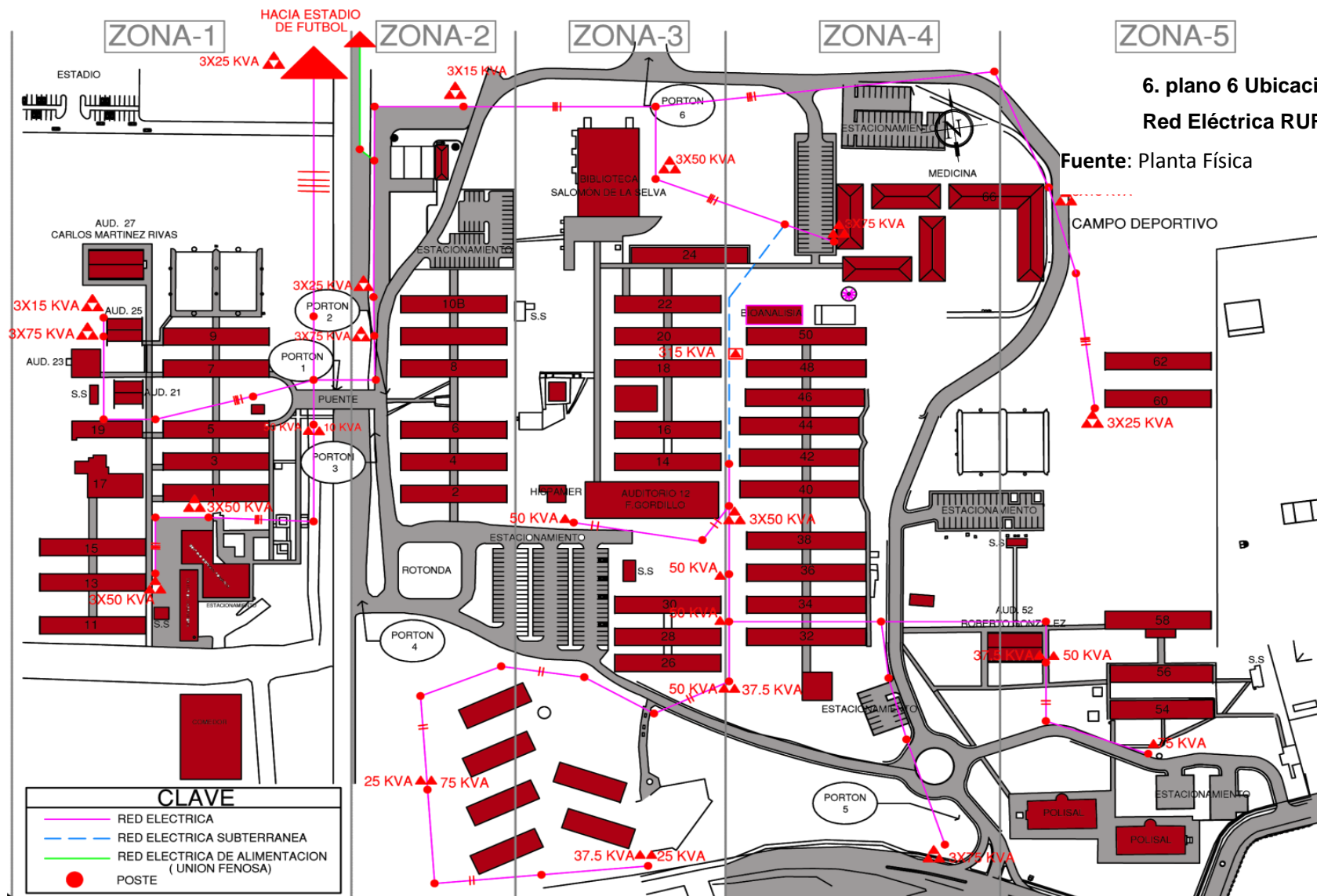
Luego de análisis a facturación, se llegó a proponer, que en vez de tener 29 servicios que alimentaban la parte interior del campus se realizarían modificaciones para que quedara ocho alimentaciones de media tensión y de esta manera obtener mayores beneficios.

En la actualidad el Recinto Universitario Rubén Darío de la UNAN Managua

Se alimenta unicamente de 3 acometidas, ahorro que se logro con un estadio profundo, ademas que es el unico que se ha preocupado por el ahorro en cuanto al sistema eléctrico, donde en vez de tener multiples sistemas de baja tension, todos se unificaron para formar parte de un solo sistema de media tensión, que luego de realizar estudios de tarifa horario estacional en el año 2010 se confirma que este proceso ha sido de gran beneficio para todos y que cumple con las normas que este estudio realizo.¹⁹

¹⁹ Datos obtenidos por Ing. Julio Rocha Actual consultor energético, Diseñador de sistema de unificación de media tensión UNAN.

PLANO DE RED ELECTRICA Y TRANSFORMADORES UNAN- MANAGUA



5.4.6.3 Redes Hidro-Sanitarias

10.3.1 Agua potable El recinto se suple de agua potable a través de la red pública de ENACAL las cuales son 5 ubicadas en distintos costados del recinto; a orillas del cauce en el costado sur-este de la zona 1, a orillas del portón número en el costado sur oeste de la zona 2, debajo del puente en el costado oeste de la zona 2, en la zona 5 en el costado sur detrás del edificio de vacadas arlen sui, y en el costado sur este del edificio gemelos 2; Existe un tanque metálico cuya capacidad es de aproximadamente 50,000 galones de agua, Su principal función en los años 80 fue abastecer la red de agua potable del recinto pero este lo sacaron de funcionamiento en los años 90; actualmente este está habilitado junto a un pozo destinado abastecer a este tanque y así poder dejar de depender de la red de agua potable y producir un ahorro y mejoramiento de presión en las redes de agua potable del recinto universitario Rubén Darío.

A menudo ocurre dentro del recinto la falta de oasis y extintores por lo que aumenta la vulnerabilidad ante la presencia de incendios, pero si existen llaves que siempre están en función lo que abastece a la población del líquido.

10.3.2 Aguas negras: Estas desaguan al tubo madre del sistema público de alcantarillados, los residuos provenientes del sistema de aguas negras de cada uno de los edificios del recinto. No existe un sistema de retención de desechos (en algunos casos tóxicos) producidos por los laboratorios especializados tales como los de Química, Física y Geología.

10.3.3 Aguas pluviales: El sistema de drenaje está compuesto por canales expuestos de concreto en algunos casos tapados con rejillas metálicas de protección. Siguiendo el curso natural de la pendiente del terreno, drenan en dirección sur a norte. Existen infiltración en los nuevos edificios.

5.4.6.4 Acueductos, Alcantarillado Sanitario y Tratamiento de Desechos



34 Imagen 34 Falta de Diseño de sistema de agua pluvial.

Fuente: Equipo de trabajo

Como no existen aguas superficiales tampoco se ven focos de contaminación, sin embargo y aunque se encuentre lejos del manto acuífero de la ciudad si existe una amenaza considerable por el vertimiento inadecuado de aguas residuales con materiales químicos de los laboratorios de diagnóstico tanto de enseñanza como en la UNAN como de las clínicas medicas y estéticas que desaguan en la red de alcantarillado sanitario domiciliario sin el tratamiento adecuado. Otra afectación es la presencia del Cauce Jocote Dulce en el extremo oeste de la Avenida Simón Bolívar.

No se observa uso inadecuado del agua potable solo el abuso del recurso con un consumo considerable. Existe una zona cercana al cauce de la UNAN la cual no recibe el servicio de agua potable ni sanitario y que descarga en el mismo cauce en cuyas orillas vive.

Existe una sola forma de trabajar los desechos sólidos y es por medio de la red de alcantarillados de la ciudad, y por medio del sistema de recolección de basura. La Irregularidad en la recolección de basuras, quemadas de basura en predios baldíos, montículos de basura es una de las amenazas ya que por la falta de responsabilidad esto es la principal causa de enfermedades de origen microbiana

UBICAR PLANO

7. Plano 7 Propuesta de red Hidrosanitario

Fuente: Ingeniero

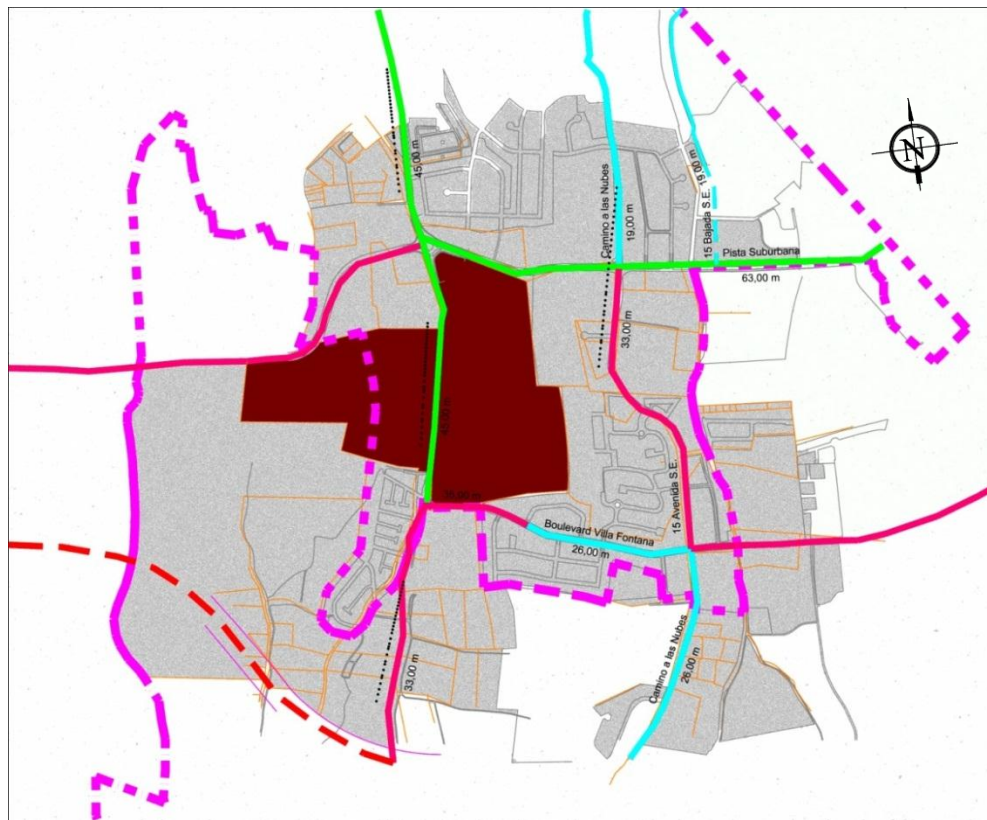
5.5 EQUIPAMIENTO

5.5.1 CIRCULACION

Circulación Vehicular y Peatonal Exterior

El punto de concentración vehicular más cercano es la Rotonda Universitaria ubicada en el extremo Oeste del recinto. La circulación peatonal se concentra también en los terrenos más cercanos: Instituto Pedagógico La Salle y accesos principales de la UNAN Managua, por estar ubicados adyacentes a estos sitios las paradas de buses. Las calles más ruidosas son La Pista Simón Bolívar y la pista Suburbana.

Las vías son estrechas porque aún no se ponen en marcha los proyectos de la Alcaldía de Managua, lo que causa embotellamientos sobre todo en el sector de la



Rotonda Suburbana, además de ser la causa de innumerables accidentes y muerte. También aumenta el riesgo de menores

35 Imagen 35 Plano General de Vialidad del entorno del Recinto Universitario Rubén Darío

Fuente: Equipo de Trabajo

SISTEMA COLECTOR PRIMARIO
SISTEMA COLECTOR SECUNDARIO

al cruzar las calles y andar en las aceras por la presencia de un CDI, dentro de los terrenos de la UNAN.

Existen un plan parcial de Ordenamiento Urbano, Sector Sub-Centro Urbano "Rubén Darío" aprobado por un consejo en febrero 13 de 1999, donde propone que la carretera sub urbana (que es la que divide al recinto en dos polígonos) pase a ser una Colectora Primaria, con un derecho de vía con rango entre 40 y 100 metros, a esta colectora se le propone que sea una zona de corredor de acceso sureste del área Metropolitana²⁰

Circulación Peatonal Interna

-Los accesos peatonales no cumplen las condiciones mínimas para discapacitados según las Normas Técnicas de Accesibilidad²¹, en todo caso las personas con capacidades diferentes tienen muchas dificultades para acceder a muchas áreas y edificios del recinto debido a la topografía que se encuentra en este.

-La circulación interna por medio de los pabellones es limitada para discapacitados y personal de la administración y gobierno del recinto que muchas de estos usuarios son personas de la tercera edad u obesas. Además la circulación interna no lleva a un punto específico para ser orientado.

-No existe suficiente equipamiento que satisfaga de forma adecuada la circulación, como áreas comerciales centralizadas para un mejor funcionamiento, plazas para



36 **Imagen 36 Pasarela Circulación Peatonal**
esparcimiento estudiantil en los **Fuente:** Equipo de Trabajo

cuales se puedan realizar actos u encuentros estudiantiles y no interrumpir u

²⁰ Datos extraídos de Documento Síntesis de Planes parciales de Ordenamiento Urbano, de la Alcaldía de Managua

²¹ Normas Mínimas de Accesibilidad. MTI. 2005.

perjudicar aulas de clases que en muchas ocasiones se da; cuando se efectúan actos o fiestas en el parqueo general.

-El recinto posee señalización limitada para identificar las áreas para peatones.

Circulación Vehicular Interna

Al norte se localiza según el Plan regulador de Managua en la sección "Reglamento del Sistema Vial" en su artículo 4 un Sistema Colector Primario²² el cual consta de vías con calzadas separadas ir los sentidos de circulación del tráfico con un rango entre 27 y 39 mts con acceso directo a las propiedades adyacentes a la vía. Al oeste tenemos un Sistema Colector Secundario²³ cuyo rango de derecho de vía oscila entre 14 y 17 m.

El Acceso principal vehicular en el costado oeste del recinto, sobre la prolongación de la avenida Simón Bolívar, calle colectora secundaria²⁴. Tiene un ancho de 8,90 m de distancia.

El acceso secundario vehicular: Ubicado en el costado sureste del Recinto (IPS), Tiene 5,80 m de ancho.

La circulación vehicular forma un circuito que rodea el polígono 2, específicamente las zonas 2,3,4 y 5, actualmente no existe un elemento conector vehicular que una



a ambos polígonos, sino que para llegar al polígono 1 o viceversa hay que trazar vías externas, además se debe de ubicar áreas para estacionamiento.

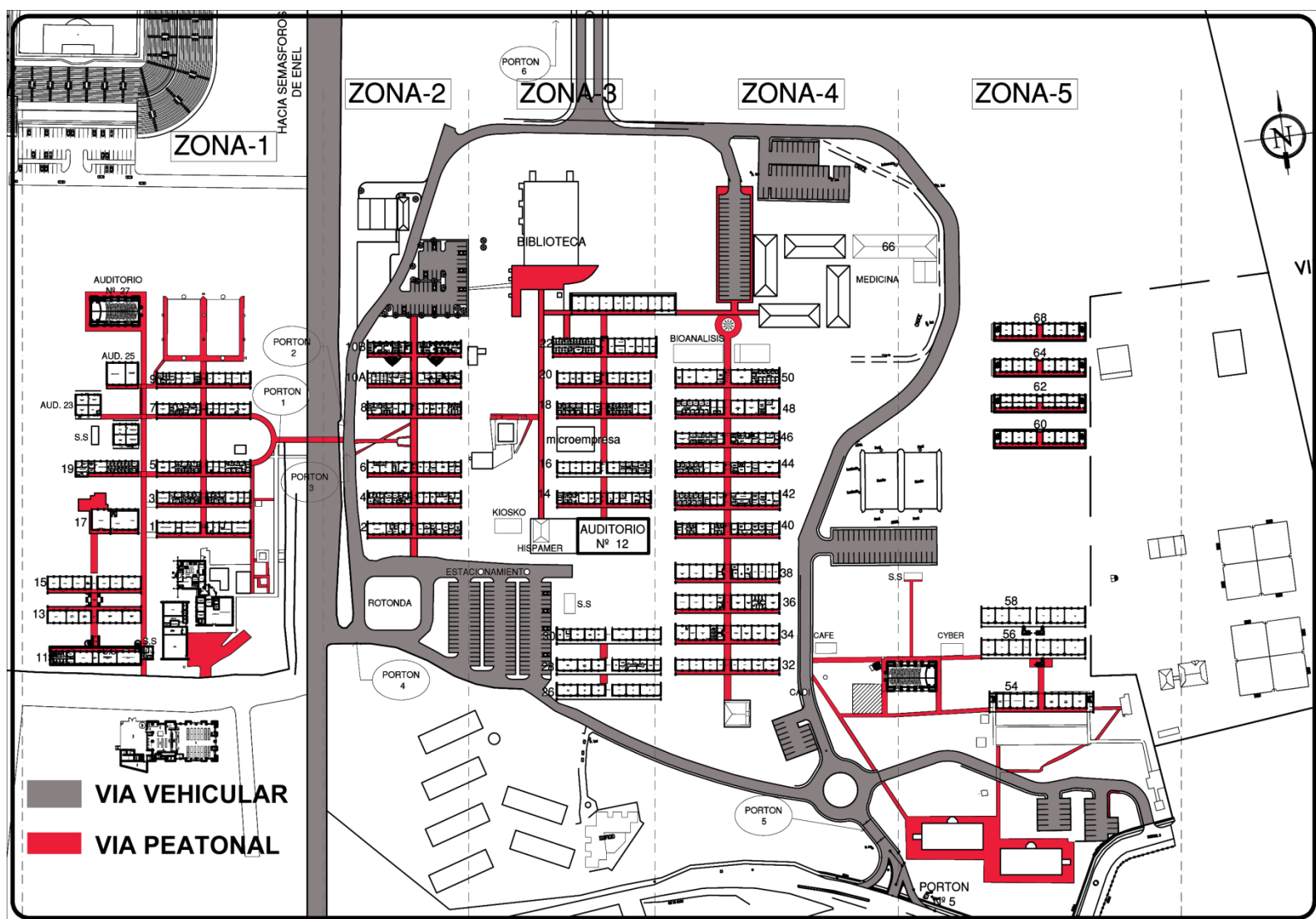
37 Imagen 37 Estacionamiento De Medicina

Fuente: Equipo de Trabajo

²² Documentos síntesis de Planes Parciales de Ordenamiento Urbano, Alcaldía de Managua.

²³ Documentos síntesis de Planes Parciales de Ordenamiento Urbano, Alcaldía de Managua.

²⁴ Documentos síntesis de Planes Parciales de Ordenamiento Urbano, Alcaldía de Managua.



8. Plano 8 Plano de Circulación Vehicular y peatonal

Fuente: Equipo de Trabajo

5.5.2 Estacionamiento

Los estacionamientos ocupan un área de 12,881.6972 m², en su mayoría se encuentra en buen estado cumpliendo con el Reglamento de Estacionamiento del Municipio de Managua, además que están distribuidos por todo el terreno del recinto, sin embargo, con el crecimiento estudiantil, administrativos y abundancia de visitas, estos no dan abasto.

Estos son cajones de tres metros por cinco metros, dejando un radio de giro de seis metros y su respectiva área verde que funciona como división entre las líneas de cajones vehiculares; además de esto, en los estacionamientos, encontramos cajones para las personas con capacidades diferentes.

Lo que conviene es reacomodar y realizar la propuesta para más cajones de estacionamientos, pero siempre preservando el terreno horizontal a lo que se pretende entonces realizar edificios para estacionamiento.

Según las normas de Diseño complementarias para diseño arquitectónica sería 1 cajón por cada 40m² construidos, lo que indica que deberían de existir aproximadamente unos 2,000 cajones, incluyendo los de personas con capacidades diferentes y los del estadio.



38 Imagen 38 Estacionamientos RURD

Fuente: Equipo de Trabajo

5.5.3 Plazas

Son en su mayoría de concreto con enchapes de ladrillo de barro; con jardineras y bancas de concreto, elementos de iluminación. Cumplen diversas funciones: encuentros sociales, espacios para ferias, eventos culturales, y actos oficiales. El recinto universitario "Rubén Darío", cuenta con 2 plazas principales la ubicada en la biblioteca, Plaza Salomón de la Selva y la ubicada en el acceso de Editorial, Plaza Germán Pomares.



39 Imagen 39 Plazas
German Pomares y
Salomón de la Selva

5.5.4 Pasarelas

La construcción de las pasarelas y conectores se fueron dando mediante cada una de las necesidades que se tenían, cuando se construían los edificios temporales.

Actualmente no existen rampas o elemento que contribuyan al acceso de las personas con capacidades diferentes y de existir rampas, no poseen la pendiente adecuada para que estas personas puedan circular sin ningún problema



40 Imagen 40 Pasarelas

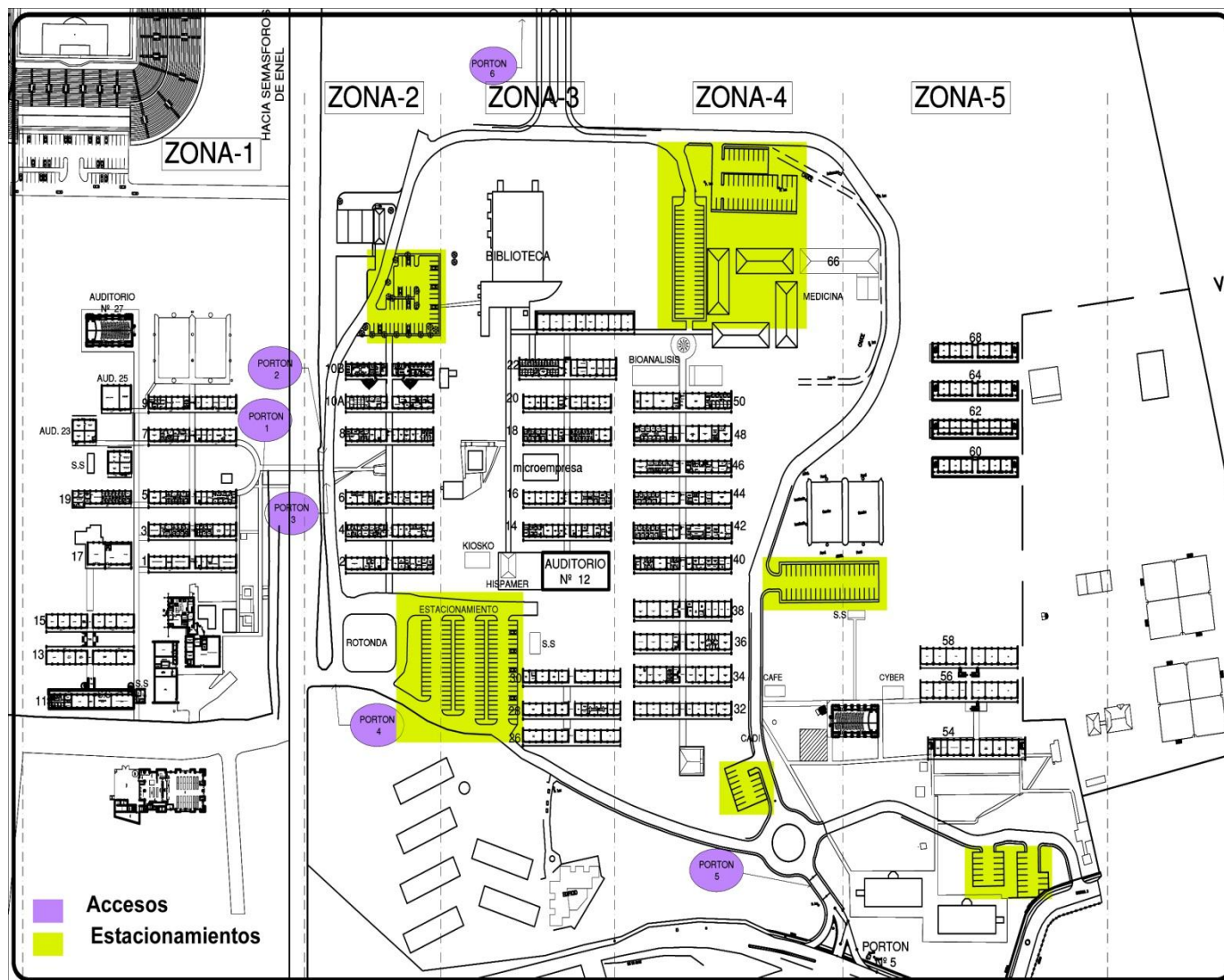
Fuente: Equipo de trabajo

5.5.5 Sistemas de Evacuación

Por el tamaño que tiene el Recinto, existen 6 salidas, las principales salidas de evacuación los encontramos uno en el sector norte con el portón 6 y el otro al sector sur con el portón 5; las demás salidas se ubican en el recorrido de la carretera sub urbana que divide en dos el recinto.

Lo antes mencionado no es una solución total de evacuación, pero contribuye al desarrollo de un sistema de evacuación.

Ver plano después de plano de ubicación de estacionamientos.



9. plano 9 Plano de Ubicación de Accesos
y Estacionamientos

Fuente: Equipo de Trabajo

5.5.6 Zona Deporte

Canchas Marlon Zelaya son parte del área deportiva, ellas son multiuso y se ubican en el polígono 2 del recinto



41 Imagen 41 Canchas Marlon Zelaya

Fuente: Equipo de Trabajo

La construcción de un Estadio Nacional de Fútbol, con una capacidad de 20,000 a 25,000 espectadores, con un área de construcción aproximada ente 30,000 y 40,000 metros cuadrados. Está proyectado en un área de 10 manzanas.



42 Imagen 42 Ubicación del Estadio Nacional de Fútbol

Fuente: Farach Arquitectos

5.5.7 Cultura

La zona cultural en el recinto es expandida por todo el territorio del recinto, lo encontramos en los auditorios, en las aulas de clase, en las canchas Marlon Zelayas, en los murales pintados en cada uno de los pabellones.



43 Imagen 43 Fuente: Equipo de Trabajo

Fuente: Equipo de Trabajo

5.5.8 Cafetines

En el recinto existen 5 bares, para muchos trabajadores, estudiantes y visitantes se convierte en el sustento diarios, entre ellos existes cafetines de manera privada y otros que son administrados por trabajadores del RECINTO.



44 Imagen 44 Cafetines RURD

Fuente: Equipo de Trabajo

5.5.9 Servicios Sanitarios

En el recinto Rubén Darío existen 15 baterías sanitarias que se distribuyen de la siguiente manera:

1. Zona 1: Existen 4 baterías sanitarias una por cada dos pabellones.
2. Zona 2: Esta zona se encuentra equipada con dos baterías sanitarias.
3. Zona 3: Tres baterías sanitarias
4. Zona 4: Existen cuatro baterías sanitarias una por cada dos pabellones.
5. Zona 5: Existen dos baterías sanitarias.



45 Imagen45 Servicios Sanitarios RURD

Fuente: Equipo de Trabajo

5.5.10 Servicio de Soporte

Soporte técnico es el que se encarga de elaborar las reparaciones, del almacenamiento de elementos de oficina e impresiones, además de brindar ayuda a personal y estudiantado.

Lo que abarca servicios de soporte en el Recinto Rubén Darío, es Intendencia, Vida Estudiantil y Planta Física y Editorial Germán Pomarez.



46 Imagen 9 Oficina de Intendencia

Fuente: Equipo de trabajo



**47 Imagen 10 Oficina de
Planta Física**

Fuente: Equipo de trabajo



**48 -Imagen 11 Editorial German
Pomares**

Fuente: Equipo de trabajo



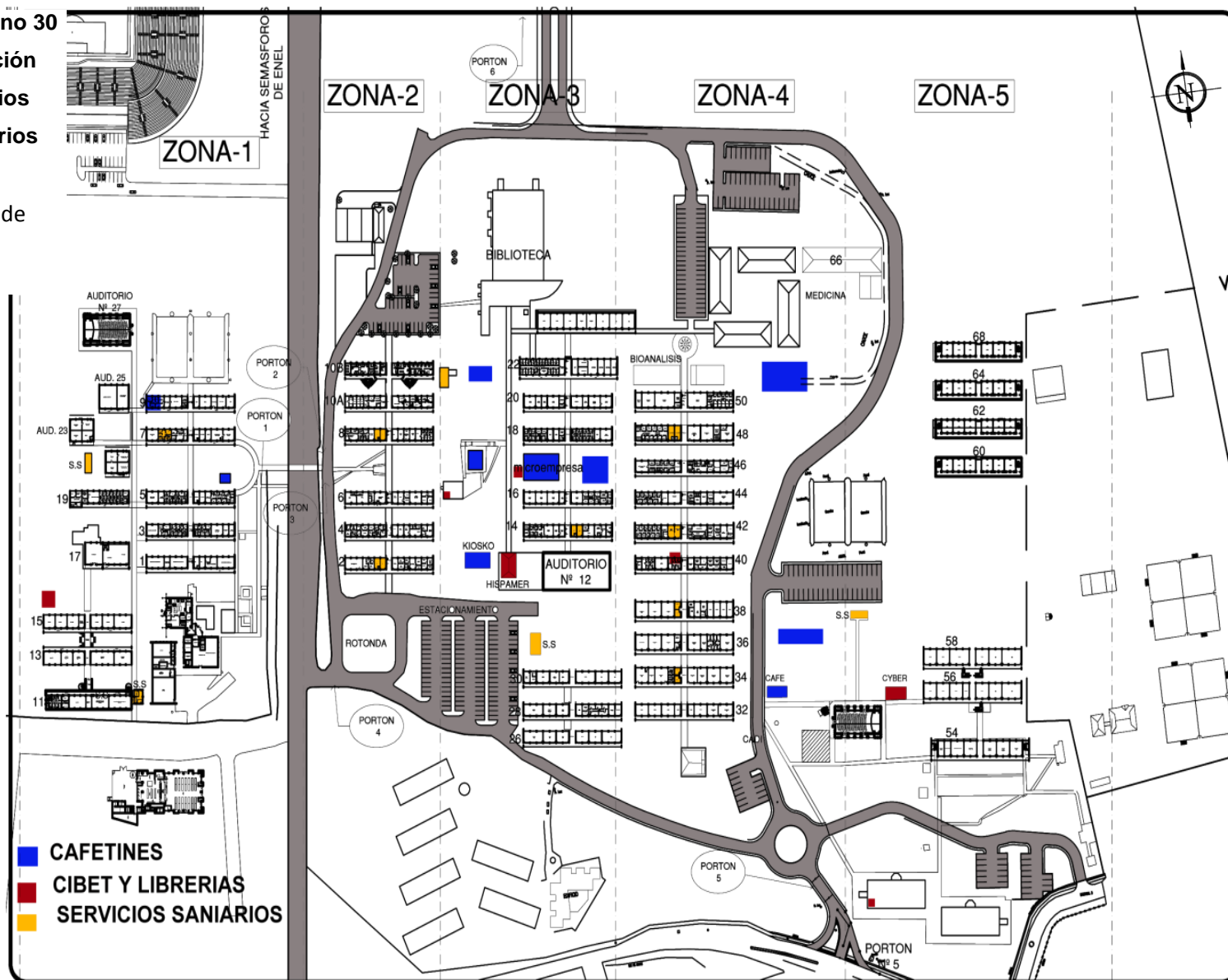
49 Imagen 12 Bodega Central

Fuente: Equipo de trabajo

10. plano 30

Ubicación
Servicios
Sanitarios
RURD

Fuente: Equipo de
Trabajo



5.6 BECAS

Cuando existe abundancia de estudiantes, las 500 residencias que se dividen entre hombres (residencia para 12 personas, casas de dos cuartos una sala y dos baterías sanitarias) y mujeres (casitas para 4 personas; edificio, habitaciones para 6 personas), son pocas y pequeñas lo que causa hacinamiento.



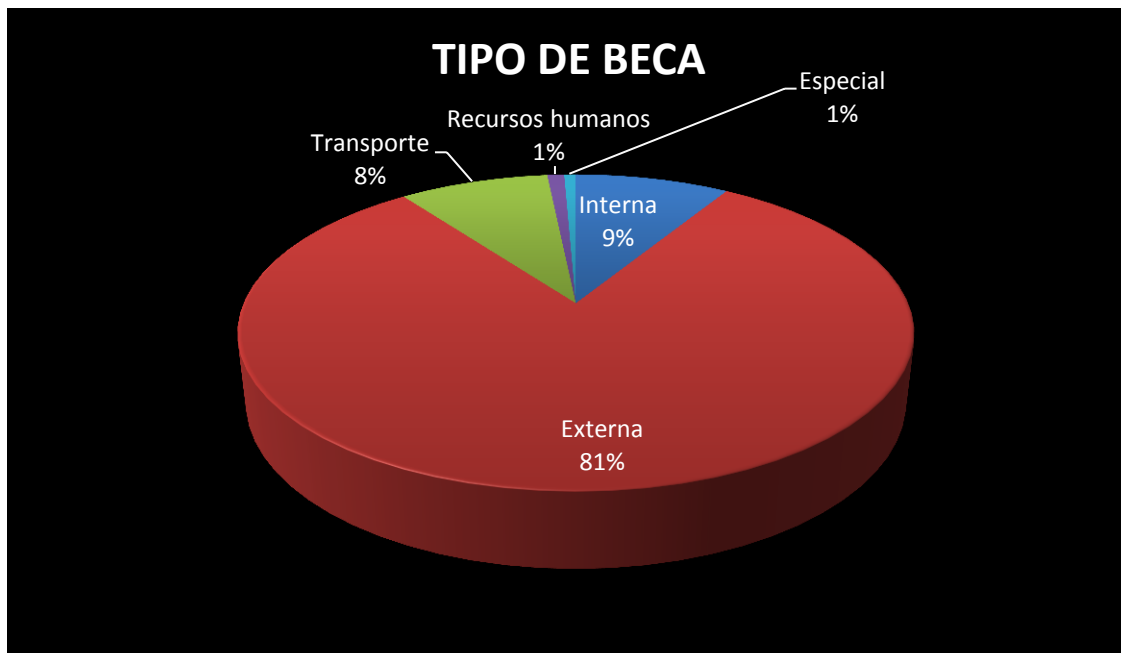
50 Imagen 50 Área de Becadas

Fuente: Equipo de Trabajo

TIPO DE BECA	CANTIDAD
Interna	795
Externa	7315
Transporte	771
Recursos humanos	87
Especial	60
TOTAL	9028

10 Tabla 10 Tabla de cantidades y tipos de Becas

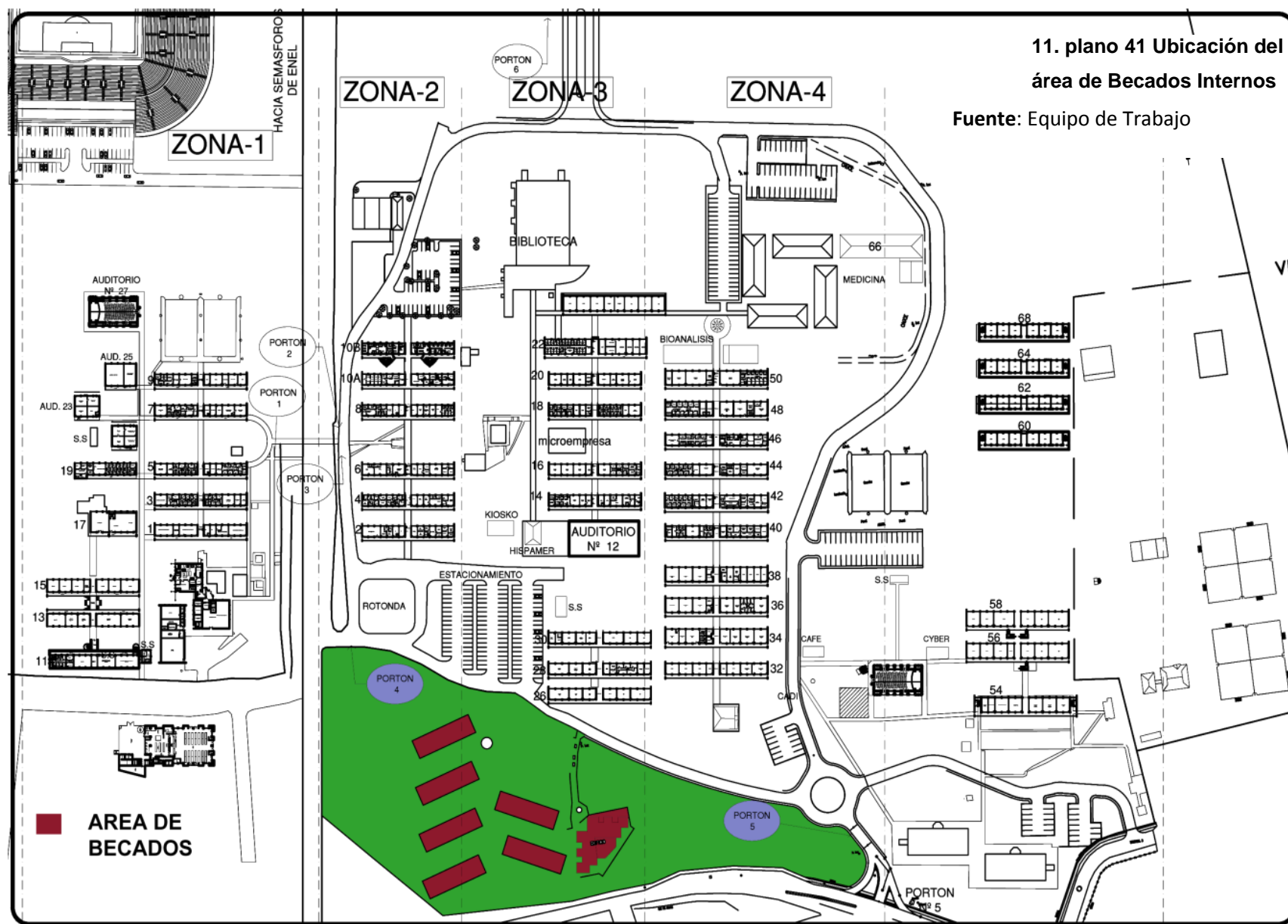
Fuente: Equipo de Trabajo//Estadística UNAN-Managua



14 Gráfico 14 Porcentaje de Becas

Fuente: Equipo de Trabajo

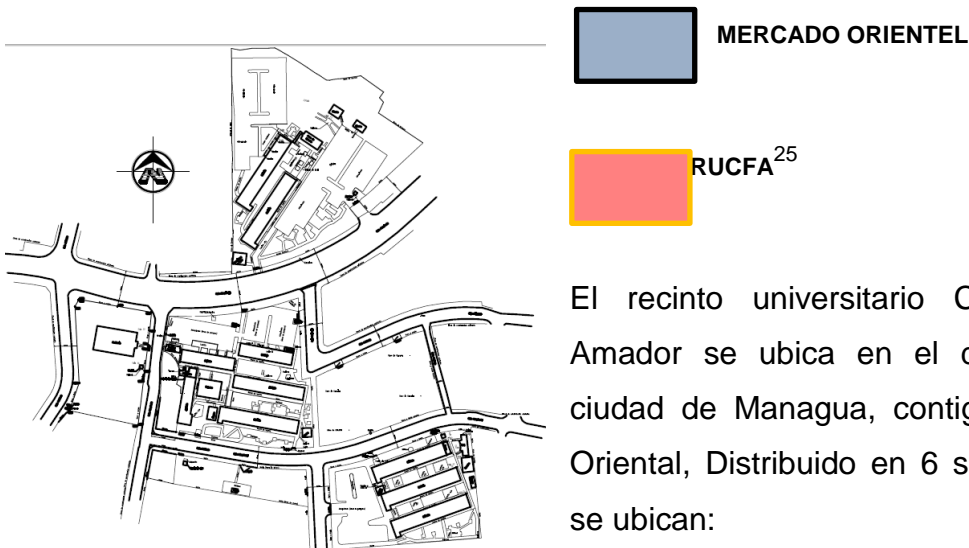
Con relación a los porcentajes dados según estadísticas, se encontró que la beca externa tiene el mayor número de porcentaje con un 81% y existen dos que se denotan como la de menor porcentaje la de Recursos Humanos y la llamada beca Especial con tan solo un 2%.



5.7 BREVE CARACTERIZACIÓN DEL RECINTO UNIVERSITARIO CARLOS FONSECA AMADOR RUCFA



51 Imagen 51
Ubicación RUCFA
Fuente: Equipo de Trabajo



El recinto universitario Carlos Fonseca Amador se ubica en el distrito 4 de la ciudad de Managua, contiguo al Mercado Oriental, Distribuido en 6 secciones donde se ubican:

- 6 pabellones para clases teóricas.
- 54 salones de clases.

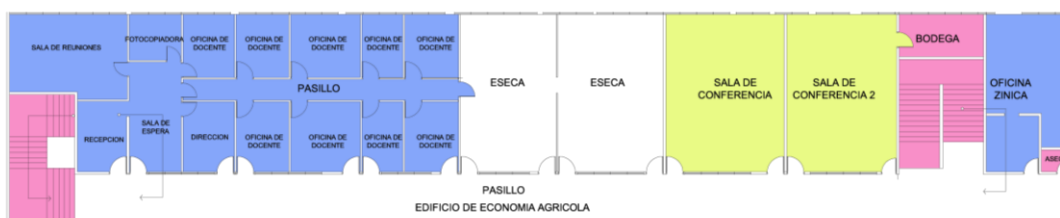
Con 6 carreras y una matrícula de 4,637 estudiantes

²⁵ RUCFA: Recinto Universitario Carlos Fonseca

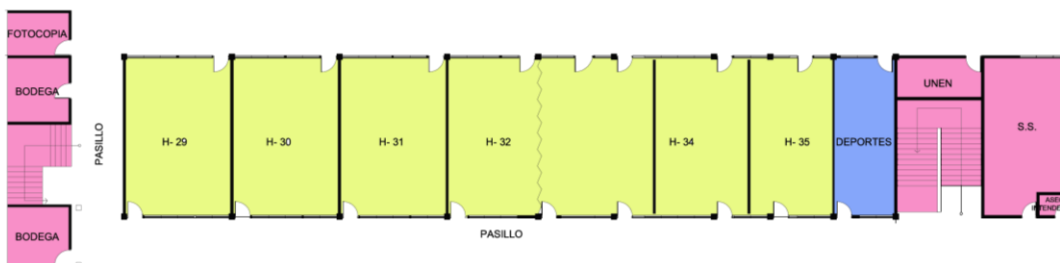
CARRERAS	MATUTINO	VESPERTINO	NOCTURNO	ENCUENTRO/ SÁBATINO	SUB TOTAL
Economía	148	185	284	128	745
Economía Agrícola	184	0	0	0	184
Administración de Empresas	290	168	378	206	1042
Contaduría Pública y Finanzas	264	155	556	248	1223
Banca y Finanzas	104	173	330	139	746
Mercadotecnia	90	141	318	148	697
TOTAL DE MATRICULAS					4637

11 Tabla 11 Tabla de cantidad de carreras por turno

Fuente: Equipo de Trabajo//Estadística RUCFA



ESQUEMA PLANTA ALTA- PABELLON H



ESQUEMA PLANTA BAJA- PABELLON H

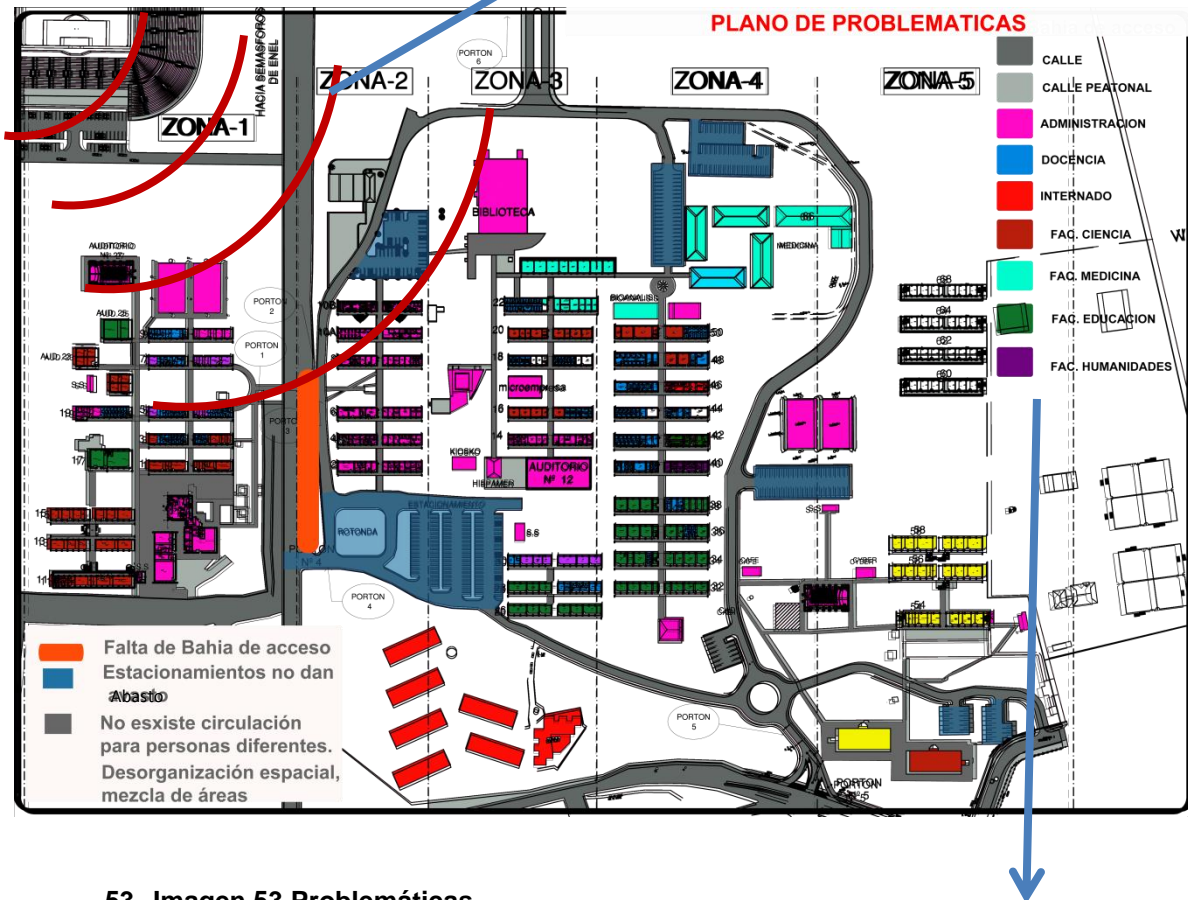
PABELLON	AULA	CAPACIDAD	AREA M2	CAPACIDAD SEGÚN NORMAS
H PB. 750.83M PA. 741.029M	29	45	53.967	43
	30	45	53.967	43
	31	45	53.967	43
	32	45	53.967	43
	33	65	57.4	46
	34	30	47.335	38

52 Imagen 52 Edificio Típico y capacidad del

RUCFA

Fuente: Equipo de Trabajo//Estadística RUCFA

PROBLEMÁTICA



53 Imagen 53 Problemáticas

Fuente: Equipo de Trabajo

La mayoría de edificios ya dieron su vida útil.

La mayor problemática encontrada durante la caracterización de las diferentes áreas del Recinto Universitario Rubén Darío, es la **discontinuidad de una planificación**, este elemento es el núcleo causante del desorden espacial y administrativo, donde se puede encontrar en un pabellón que fue diseñado para aula de clase, laboratorios, oficinas, cubículos para docentes y hasta centros de investigaciones.

El sistema vial peatonal y vehicular, así como los sistemas de agua potable, negra y pluvial, sistema de energía eléctrica, sistema de voz y datos se fueron

desarrollando conforme las necesidades que demandaban los estudiantes, trabajadores, investigadores y docentes.

En el recinto no existen planos actuales de sistema de agua potable y aguas negras, tampoco existe plano de sistema eléctrico, además estos al igual que las edificaciones ya dieron su vida útil lo que causan que muy frecuentemente existan problemas de incendios, filtraciones de agua a causa de fisuras de tuberías, que en los ambientes de trabajo tanto académico como laborales la electrización para algunos aparatos no den abasto.

Todos tenemos derecho a la educación y las personas con capacidades diferentes no son la excepción, pero el recinto no posee las condiciones adecuadas para ellos, en cuanto a la circulación vial y peatonal las pasarelas nos poseen el dimensionamiento adecuados, ni sistemas de rampa, además en los estacionamientos no existen señalización para bloques para ellos, los edificios no poseen equipamiento de señalización y accesorios.



**54 Imagen 54 Edificios
Deteriorados**

Fuente: Equipo de Trabajo

El deterioro de edificios que desde 1969 fueron diseñados de manera provisional, pero han venido quedando como temporales desde esa época, actualmente estos edificios,

ya dieron su vida útil, por lo que deben ser reemplazados por nuevos, el seguir realizando remaches en ellos no

solucionaría de manera efectiva su estructura.

Problemática temporal es el ruido que se emana del Estadio cuando existe actividad.

El recinto no posee la debida señalización para evacuaciones en caso de que ocurran eventos naturales no contemplados o incendios.

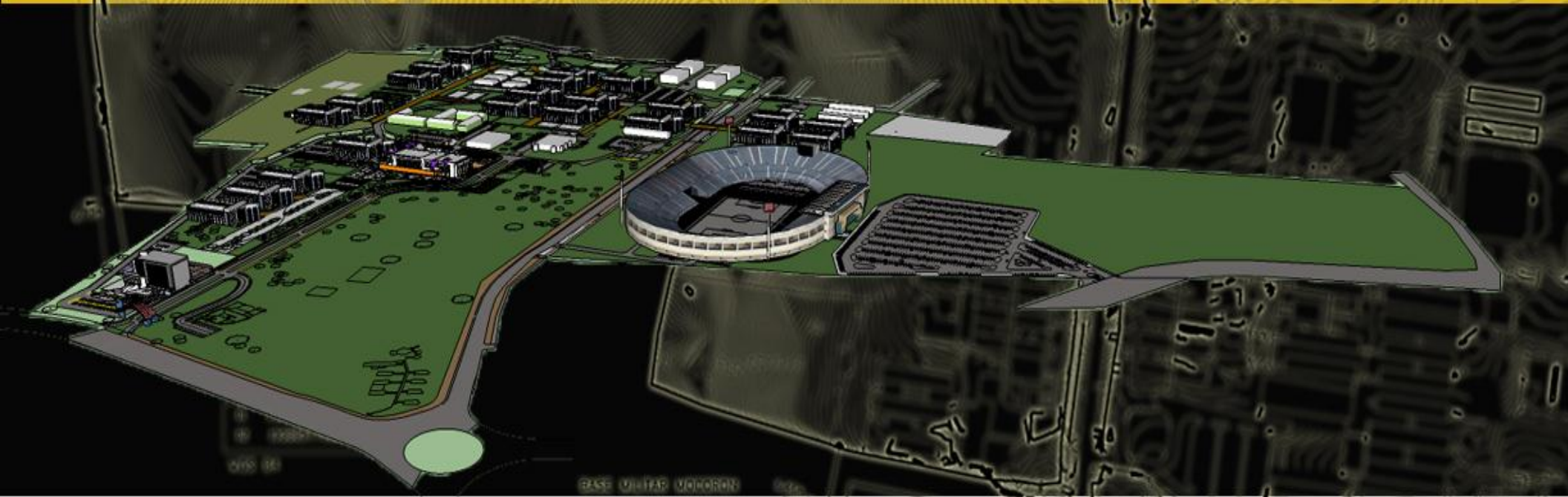
5.8 SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO

FORTALEZA	OPORTUNIDAD	DEBILIDAD	AMENAZA
<p>1. Calidad del aire. Aprovechable para mejorar condiciones de confort para edificaciones futuras y existentes.</p> <p>2. Abastecimiento de agua potable autónoma. Y posible aprovechamiento de aguas grises residuales.</p> <p>3. Abundancia de área verde que fácilmente podría ser potencializada.</p> <p>4. Potencial paisajístico aprovechable debido a la ubicación y altura del área en la que encuentra ubicado el Recinto Universitario.</p>	<p>1. Posee excelentes elementos de equipamiento.</p> <p>2. Capacidad de cambio de entorno, adecuadamente.</p> <p>3. Préstamo de terreno para mejora del área deportiva nacional.</p> <p>4. Al realizar nueva infraestructura se necesitara un nuevo sistema bioclimático e inteligentes.</p>	<p>1. Inundaciones.</p> <p>2. Áreas de influencia renuentes al cambio de sistema y organización.</p> <p>3. Mezcla en cuanto a áreas funcionales y organización de los pabellones.</p> <p>4. Desorganización del espacio físico. Actualmente se crese haciendo ver a la universidad como conjunto de parches producto de ideas vagas para dar solución a necesidades inmediatas.</p>	<p>1. Entorno social existencia de inseguridad.</p> <p>2. Alta tendencia a movimientos telúricos.</p> <p>3. Ruido ambiental a causa del abundante tráfico vehicular.</p> <p>4. Inexistencia de condiciones para estacionamiento de buses en vía Simón Bolívar.</p>

FORTALEZA	OPORTUNIDAD	DEBILIDAD	AMENAZA
5. Servicios del alcantarillado, acueducto sanitario y desechos existentes en condiciones regulares.	5.Única universidad que contiene suficiente espacio para nuevas inversiones.	5. Estacionamientos reducidos, redes y edificios ya cumplieron su vida útil, es necesario reorganización.	5. Perdida del paisaje circundante, por nuevas construcciones del entorno sin planificación.
6. Sistema vial vehicular de circuito cerrado actual en buenas condiciones y aprovechable para desarrollo futuro.	6. Interesados en elaborar un plan estratégico de desarrollo espacial.	6. Escases vial tanto peatonal como vehicular y condiciones adecuadas para personas con capacidades diferentes.	6. Potencial pérdida de áreas verdes que no poseen tratamiento adecuado.
7. Edificios sin carácter arquitectónico con potencial de desarrollo de un carácter propio.	7. Posee programa de monitoreo, suministro y evaluación, lo que en el área académica contribuye a una nueva visión.	7.Existencia de mayor cantidad de cubículos de maestros que aulas clases	7. Áreas de flora existente de forma desordenada.
8.Única universidad pública en el país que se ha interesado por ahorro energético	8. Interés por autoridades de la universidad en un correcto desarrollo del desarrollo de la infraestructura, entorno con visión de aportación a la disminución del	8. Mantenimiento de infraestructura no es eficiente. 9. Sistemas de funcionamiento deficientes.	

CAPITULO II

PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO



6 CAPITULO II PROYECCIÓN DE CRESIMIENTO

6.1 Demanda espacial RURD

Actualmente el recinto posee suficiente espacio para construcciones, pero, no se le debe dar un mal uso al terreno con construcciones horizontales, sino dar soluciones que aporten al espacio, construyendo edificios verticales.

La expectativa del desarrollo en infraestructura espacial es para que sea mejor organizada, que las zonas den solución a las conexiones por ambiente y áreas, esta será el caso del área académica, administrativa, deportiva, social y de investigación.

En la actualidad 0.9326m² es lo que utiliza cada persona dentro del recinto en total existen 19,374 personas ocupando un área de construcción de 18, 068.20, lo que nos indica que es un 2 % de todo el terreno del recinto (713,973.72 mts²). Según datos del CNU²⁶ de un 100% el 32.23% es la UNAN Managua, que el 74% de estudiantes vienen de centros estatales.

Se proyecta que existan unas 83,598.48 personas para el año 2032, lo que significa que son 4 veces más de lo que existe actualmente, esta proyección se da a causa de un análisis de la situación en el país, UNAN Managua siempre estará de la mano con la situación económica de Nicaragua.

6.2 Crecimiento

Para identificar el crecimiento del Recinto Rubén Darío, se toma como factor de progresión antecedentes y análisis de las autoridades del Recinto, esto se promedió quedando de la siguiente manera:

²⁶ CNU: Centro Nacional de las Universidades

6.1.1 Alumnos

MATRICULA 1982-2011

N°	PERIODO	CANTIDAD DE PERSONAS	DIFERENCIA DE PERSONAS	²⁷ TCA
1	2011	33174	2845	9%
2	2010	30329	1901	7%
3	2009	28428	1667	6%
4	2008	26761	3488	15%
5	2007	23273	845	4%
6	2006	22428	-217	-1%
7	2005	22645	-206	-1%
8	2004	22851	961	4%
9	2003	21890	585	3%
10	2002	21305	1289	6%
11	2001	20016	999	5%
12	2000	19017	1777	10%
13	1999	17240	1024	6%
14	1998	16216	1058	7%
15	1997	15158	617	4%
16	1996	14541	-128	-1%
17	1995	14669	1083	8%
18	1994	13586	1966	17%
19	1993	11620	625	6%
20	1992	10995	291	3%

Desde 1982 a 1989 se observa en la tabla se aprecia una disminución en la cantidad de personas matriculadas en el recinto, este fenómeno se dio a causa de la crisis que vivía el país.

Con los otros 23 años restantes, se realizó análisis en cuanto a la tasa de crecimiento anual donde se concluye que se tiene que el crecimiento más alto fue de un 34% en el año de 1991; la disminución más acentuada ha sido en 3 años todos con un -1%, además se sacó una mediana que concluye con un 18%.

Para expresar y sacar la proyección de crecimiento a 20 años, se utilizó la siguiente formula:

²⁷ TCA. Tasa de Crecimiento Anual

21	1991	10704	2708	34%
22	1990	7996	1123	16%
23	1989	6873	-193	-3%
24	1988	7066	-1266	-15%
25	1987	8332	-1735	-17%
26	1986	10067	-1650	-14%
27	1985	11717	-4054	-26%
28	1984	15771	-2411	-13%
29	1983	18182	-1162	-6%
30	1982	19344	0	²⁸

12 Tabla 12 Tabla de Ingresos de Estudiantes 1982-2011

Fuente: Profesor Francisco Guzmán Pasos

 $P2 = P1 * TCA * \text{Periodo de proyección} + \text{Población Anterior}$

Dónde:

P2= Proyección de crecimiento en un tiempo determinado.

P1=Población Actual.

TCA= Tasa de crecimiento anual (Mediana)

En este caso se utilizó una media de 15%

para estandarizar y se ejecuta así:

$$33174 * 15\% * 20 + 33174 = 132,696$$

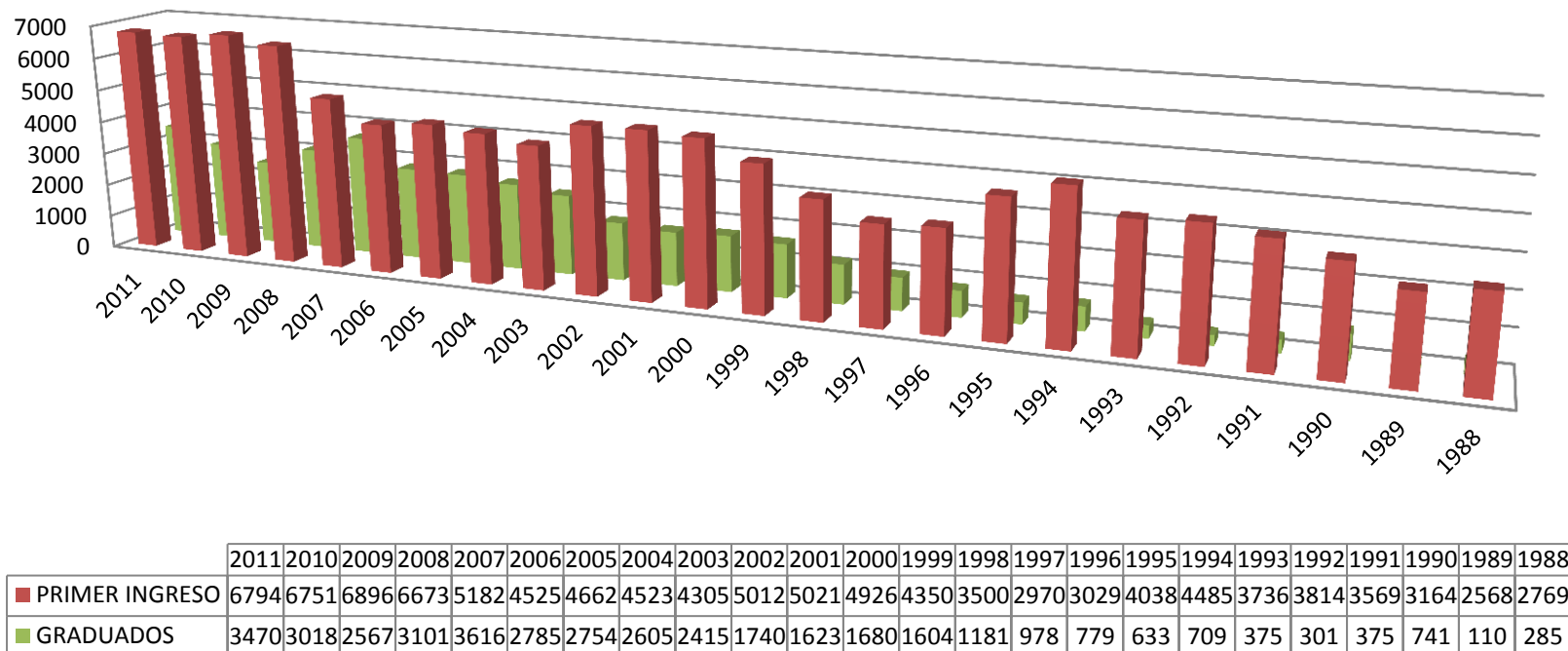
A este último dato se le restará un 37%, debido a que un 63% de este número corresponde al RURD Y Facultad de Economía.

$$\begin{array}{rcl} 132696 & 100\% \\ ? & 63\% \\ ? = 63 * 132,696 + 100 = & \boxed{83,598.48} \end{array}$$

**PROYECCION DE
CRECIMIENTO 2032**

²⁸ "Los 30 años de la UNAN.Managua. Historia, Memoria y recuerdos de sus Ex Rectores" Profesor Francisco Guzmán Pasos

PRIMEROS INGRESOS VS. GRADUADOS 1988-2011



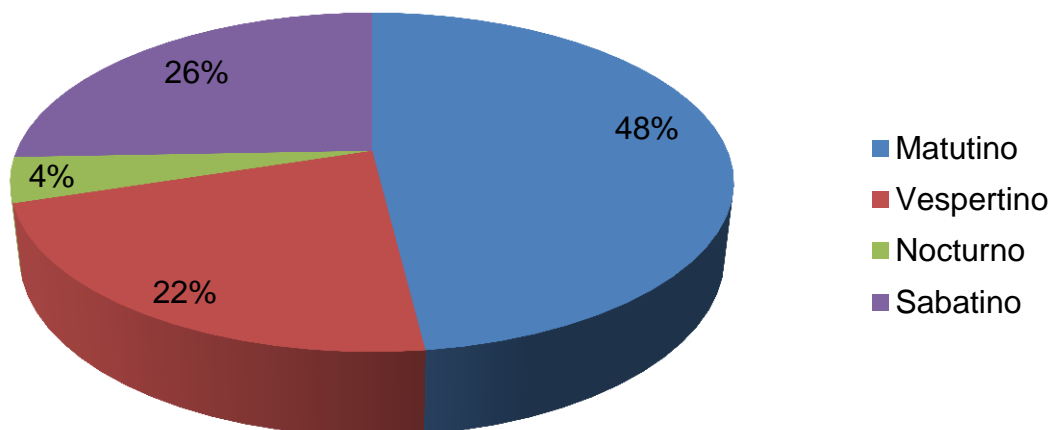
15 Gráfico 15 Gráficos
Primeros Ingresos VR.
Graduados 1988-2011

Fuente: Profesor Francisco
 Guzmán Pasos

²⁹ En esta gráfica se representa la cantidad de ingresos que se dan anualmente al recinto y la poca cantidad de alumnos que son graduados lo que significa que la deserción de estudiante se da entre el segundo y cuarto año, además que existe un estancamiento de alumnos en estos tres años lo que abarrotan los salones de clase.

²⁹ "Los 30 años de la UNAN. Managua. Historia, Memoria y recuerdos de sus Ex Rectores" Profesor Francisco Guzmán Pasos

PORCENTAJE DE ESUDIANTES POR TURNO



16 Gráfico 16 Gráficos de porcentaje de estudiantes por turno

Fuente: Estadísticas UNAN-Managua

TURNO	MATRICULAS
Matutino	7075
Vespertino	3247
Nocturno	633
Sabatino	3769

13 Tabla 13 Tabla de distribución por turnos

Fuente: Equipo de trabajo

6.1.2 Docentes

AÑO	EDUCACION E IDIOMAS	CIENCIAS MEDICAS	CIENCIAS	CIENCIAS ECONOMICAS	HUMANIDADES Y CC. JURIDICAS	IPS	TOTAL	DIFERENCIAS	TCA
2010	195	206	147	164	141	167	1020	-7	-0.00697906
2009	197	200	138	171	136	161	1003	17	0.01827957
2008	189	180	136	153	121	151	930	73	0.1369606
2007	102	154	91	70	66	50	533	397	0.43011918
2006	193	112	207	139	168	104	923	-390	-0.45936396
2005	238	177	118	155	45	116	849	74	0.1184
2004	184	53	96	125	51	116	625	224	0.38356164
2003	147	55	84	147	52	99	584	41	

14 Tabla 14 Tabla de docentes por facultad 2003-2010

Fuente: Estadísticas UNAN.MANAGUA

Utilizando la misma fórmula de proyección $P2=P1*TCA*Periodo\ de\ proyección + Población\ Anterior$, se concluye:

Mediana de 0.25%.

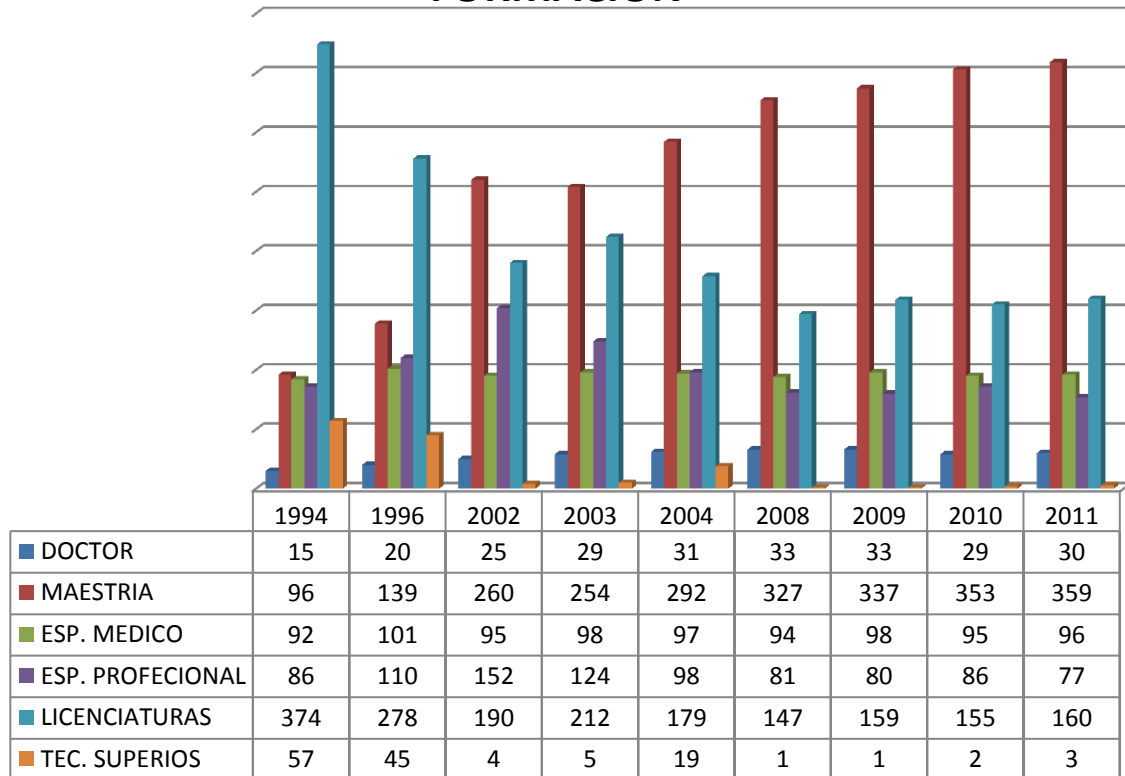
$$P2=1013*0.25*20+1013$$

P2=6,078 docentes



PROYECCION DE
CRECIMIENTO 2032

DOCENTES DE PLANTA POR NIVEL DE FORMACIÓN



17 Gráfico 17 Gráfico Docentes de Planta por Nivel de Formación

Fuente: Estadísticas UNAN.MANAGUA

6.1.3 Administración

El área administrativa se deriva en dos raíces una administración central y la otra administración facultativa.

Administración Central.

Para el segundo semestre del año 2011 existan **517 personas** del área administrativa entre contratados y personal de planta, para el año 2032 se proyecta que con una tasa de crecimiento anual del 15% se llegue a **1,304 personas**.

DEPENDENCIA	PERSONAL DE PLANTA	PERSONAL CONTRATADO	TOTAL GENERAL
Dirección superior	19	11	30
Relaciones internacionales	3	0	3
Oficina de auditoria	9	1	10
Centro de informática	16	0	16
División financiera	30	2	32
División de recursos humanos	14	3	17
División servicios administrativos	251	60	311
STRURD	4	0	4
ATD	3	0	3
UNEN	2	0	2
Dirección de postgrado	2	0	2
Biblioteca central	34	0	34
Vida estudiantil	24	16	40
Departamento de cultura	10	3	13
TOTAL	421	96	517

15 Tabla 15 Tabla de docente de Administración Central

Fuente: Equipo de Trabajo

6.1.4 Administración Facultativa

El crecimiento del área administrativa facultativa es mayor que el área administrativa central este es de un 20%, para el segundo semestre del año 2011 existía un personal de 553 persona lo que nos indica, según formula, que para el año 2'032 la proyección de crecimiento será a **2,765 personas.**

**PROYECCION DE
CRECIMIENTO 2032**

Facultad	TOTAL GENERAL
Dirección Académica	1
Registro Académico	8
Facultad Ciencias Medicas	40
IPS	34
Facultad de Ciencias	89
Facultad Educación e Idiomas	85
Facultad de Humanidades	34
Facultad de Economía	262
TOTAL	553

16 Tabla 16 Personal de Administración Facultativa

Fuente: Estadísticas UNAN.MANAGUA

6.1.5 Investigación

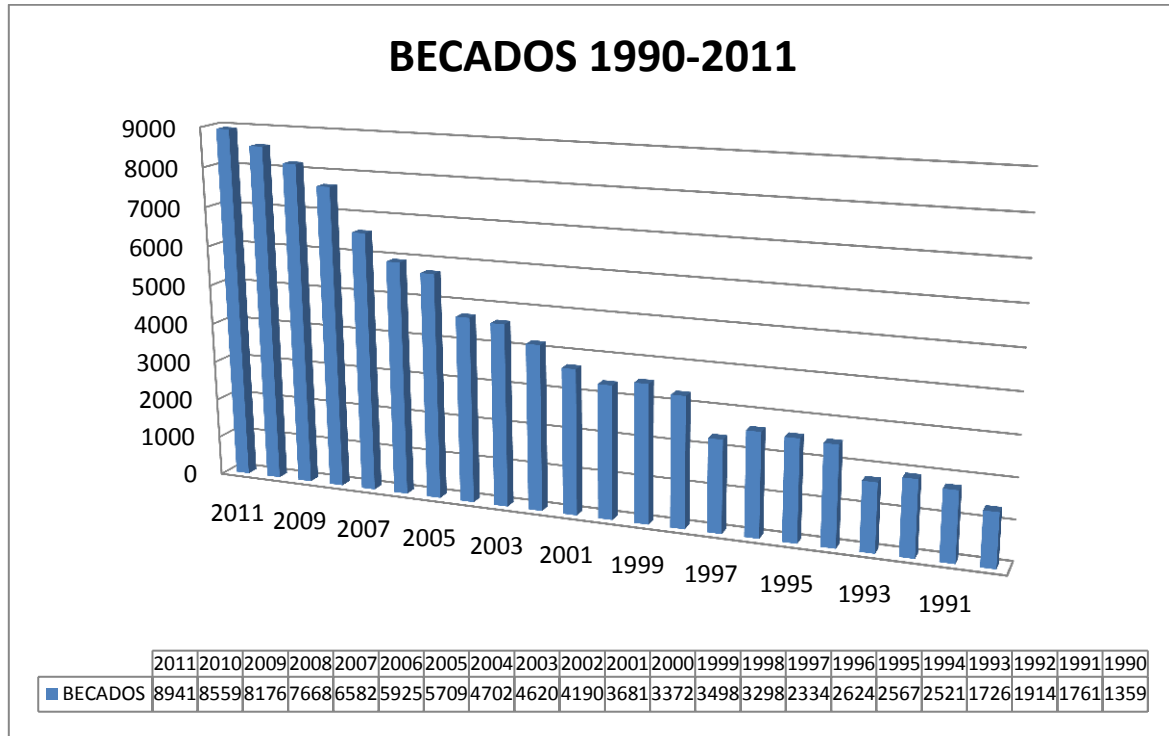
Investigación es el área más pequeña, aunque una de las más necesarias para la universidad la tasa propuesta para crecimiento anual será de un 40%,según mediana, sabiendo que el último dato estadístico del 2011 existía un personal de 86 personas y que realizando ejecución de formula se pretende que para el año 2032 existan

775 personas



**PROYECCION DE
CRECIMIENTO 2032**

6.1.6 Becados



18 Gráfico 18 Becados 1990-2011

Fuente: Estadísticas UNAN.MANAGUA

El crecimiento en el sector de becas es de manera creciente, el año donde tuvo mayor aumento fue en el 2011 con 8,941 becados, utilizando formula de crecimiento la tasa de crecimiento es de un 10% lo que llegará a

26,823 becados.

**PROYECCION DE
CRECIMIENTO 2032**

6.2 Expansión de Área a Utilizar

Luego de realizar proyecciones de crecimiento es necesario conocer el porcentaje de área construida que se ocupará por cada una de las personas que serán parte del recinto y la cantidad de edificios que ocupara, teniendo presente que cada edificio tendrá aproximadamente 1,100m² por planta, es en esta sección del capítulo que llegaremos a cada uno de las respuestas de lo antes mencionado.

6.2.1 Expansión Espacial por Facultades

83,599 es la cantidad de estudiantes que se proyecta para el año 2032, según Normas Técnicas complementarias para el Proyecto Arquitectónico. un estudiante ocupa 0.95 m² de área funcional, lo que significa que utilizaran **79,419.05 m²** **serán distribuidos en 10 edificios** para salones de clases, salas de medio, laboratorios que por facultad serán distribuidos así:

FACULTAD	TOTAL DE EDIFICIOS
Educación e idiomas	2 EDIFICIOS DE 3 PLANTAS
Humanidades	1 EDIFICIOS DE 4 PLANTAS
Economía	1 EDIFICIOS DE 4 PLANTAS Y OTRO DE 3
Medicina	1 EDIFICIO DE 3 PLANTAS
Ciencias	1 EDIFICIOS DE 5 PLANTAS
IPS	1 EDIFICIO DE 3 PLANTAS
	9 EDIFICIOS

17 Tabla 17 Tabla Propuesta de expansión de Facultades

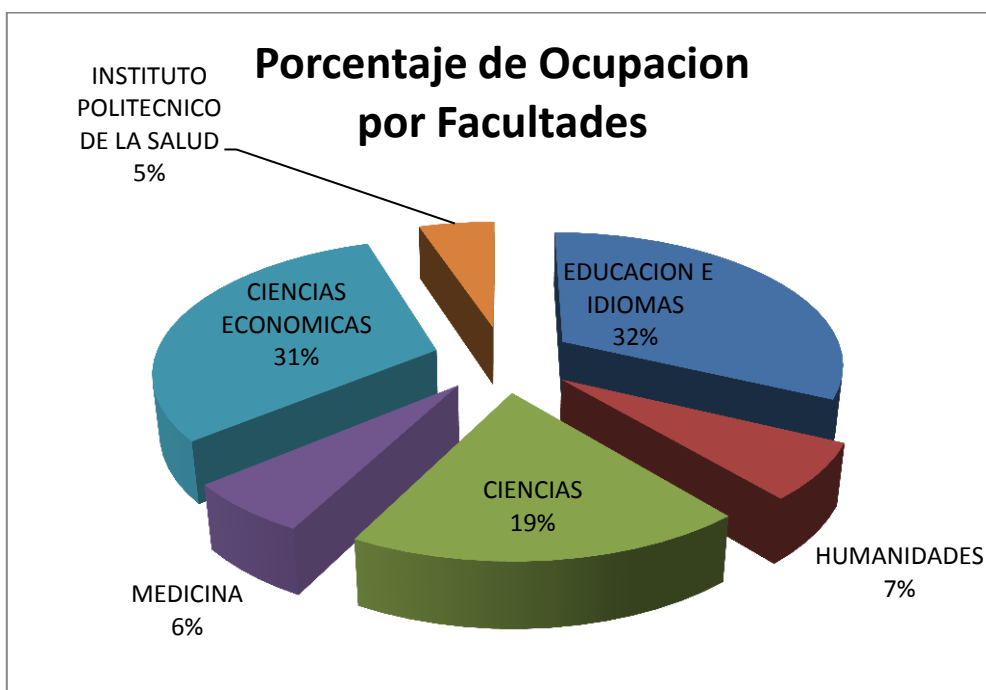
Fuente: Equipo de Trabajo

Para la distribución de edificios se tomó en cuenta el tamaño actual de facultades, según número de estudiantes donde nos indica que por jerarquía se distribuyen

1. Facultad de Economía. (26,751.68 Estudiantes)
2. Facultad de Educación e Idiomas. (25,915.69 Estudiantes)
3. Facultad de Ciencias Puras. (15,883.81 Estudiantes)
4. Facultad Humanidades. (5,851.93 Estudiantes)

4 Facultad de Medicina (5,015.94 Estudiantes)

5 IPS(4,179.95 Estudiantes)



19 Gráfico 19 Porcentaje de crecimiento por Facultades

Fuente: Equipo de Trabajo//Estadísticas UNAN

6.2.2 Expansión Espacial por Turno.

TURNO	ESTUDIANTES	PORCENTAJES
Matutino	40127.2704	48%
Vespertino	18391.6656	22%
Nocturno	3343.9392	4%
Sabatino	21735.6048	26%
TOTAL	83598.48	100%

18 Tabla 18 Tabla de Expansión Espacial por Turno

Fuente: Equipo de Trabajo

Utilizando el mismo porcentaje con el que se distribuyen los estudiantes actualmente, para el año 2032, se distribuirían según el cuadro presentado.

6.2.3 Expansión Espacial de Docentes

Dos edificios de seis plantas se proyectan para los futuros 6,072 docentes, en donde cada uno de ellos ocupa un área laboral de 6m², según Normas Técnicas complementarias para el Proyecto Arquitectónico., y nos arroja un dato de **36,432m² área laboral para docentes.**

6.2.4 Expansión Espacial de Administración

Administración central:

7,824m² es el área funcional para administrativos que utilizaran en el 2032, sabiendo que tendrá un personal de 1,304 personas y su área unitaria equivale a 6 metros cuadrados por personal. A esta área se le designara un edificio de 6 plantas.

Administración Facultativo:

Al área Facultativa central se le designa un **área laboral de 16,590 m²** para una cantidad de 2,765 personas, lo que utilizaran 2 edificios de 6 plantas cada uno. Utilizando el mismo factor de área unitaria del área administrativo central.

6.2.5 Expansión Espacial Becados

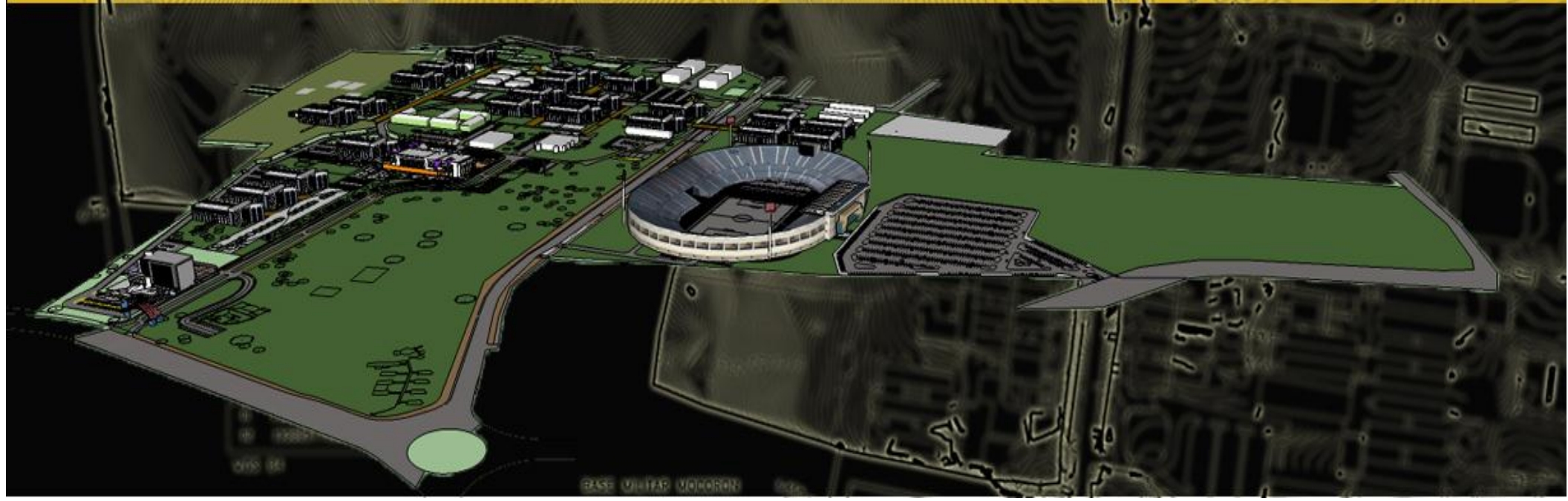
26,823 becados son la proyección de becados, estos se dividen en becados externos y becados internos, estos últimos conforman un 10% del total que da **2,682.3 becados internos**, ellos utilizan 12 m² por persona, según Normas Técnicas complementarias para el Proyecto Arquitectónico lo que equivale a **32,187.6m²** , se utiliza

6.2.6 Expansión Espacial Investigación

El área administrativa de Investigaciones tendrá un personal de 775 personal que utilizando el factor de diseño de 6 m² cuadrados por persona se llega a que se utilizara un edificio de dos plantas, esto sin incluir área de laboratorios. **Con un área de 4,650m²** lo que se utilizara en un edificio de 5 plantas.

CAPITULO III

PROPUESTA



7 CAPITULO III PROPUESTA

7.1 MODELO ANALOGO

MODELO ANÁLOGO

Universidad Juan Gómez Millas, Chile

}

El siguiente modelo análogo, es tomado de Universidad de Chile, específicamente del campus Juan Gómez Millas.

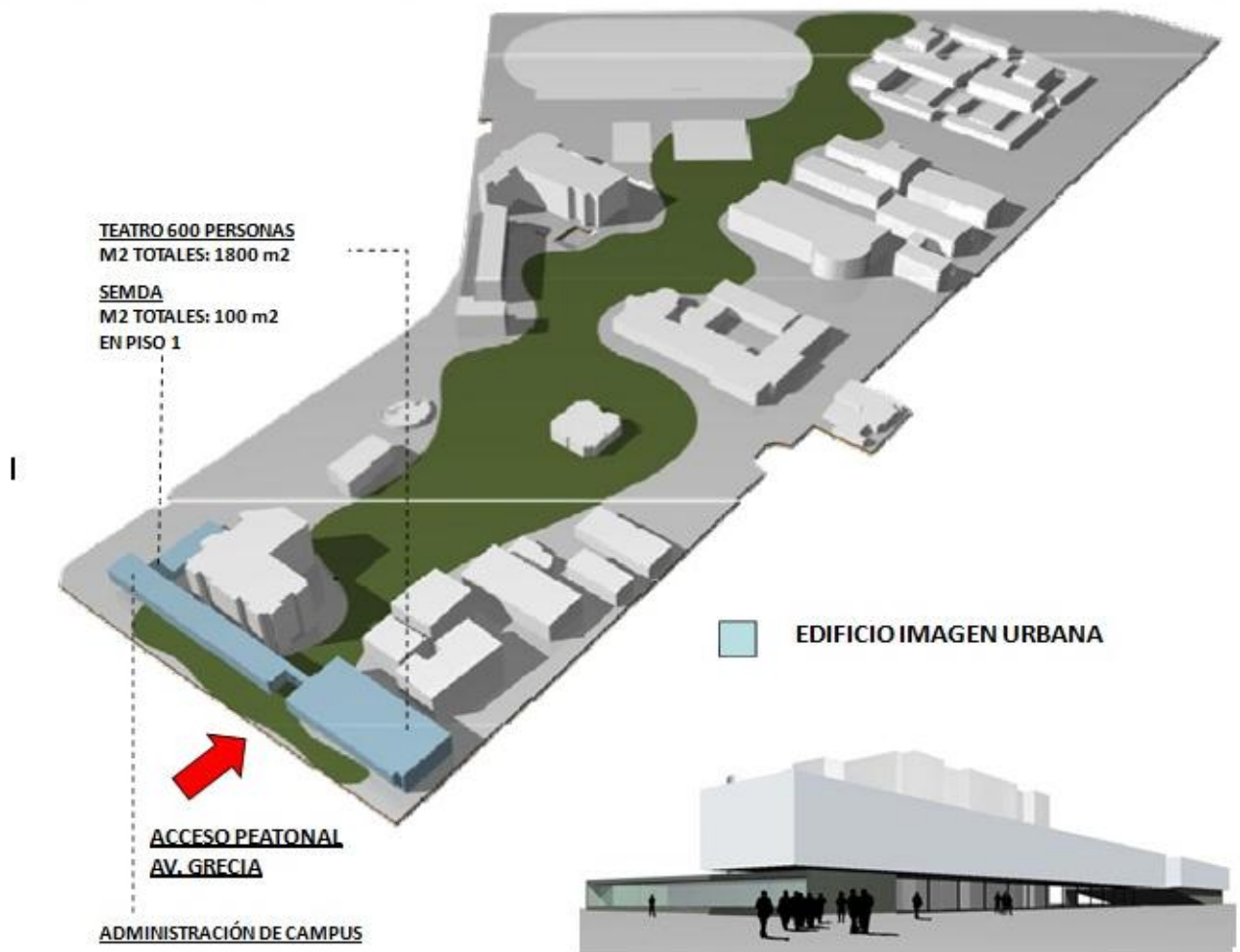


ACCESOS ACTUALES

55 Imagen 55 Universidad Juan Gómez Millas, Chile

Fuente: Equipo de Trabajo

Define un área central que será exclusivamente para albergar programas comunes a todas las unidades del campus, que genere espacios de encuentro e interacción interdisciplinaria y que a la vez resguarde los espacios e identidad propia de cada unidad académica.

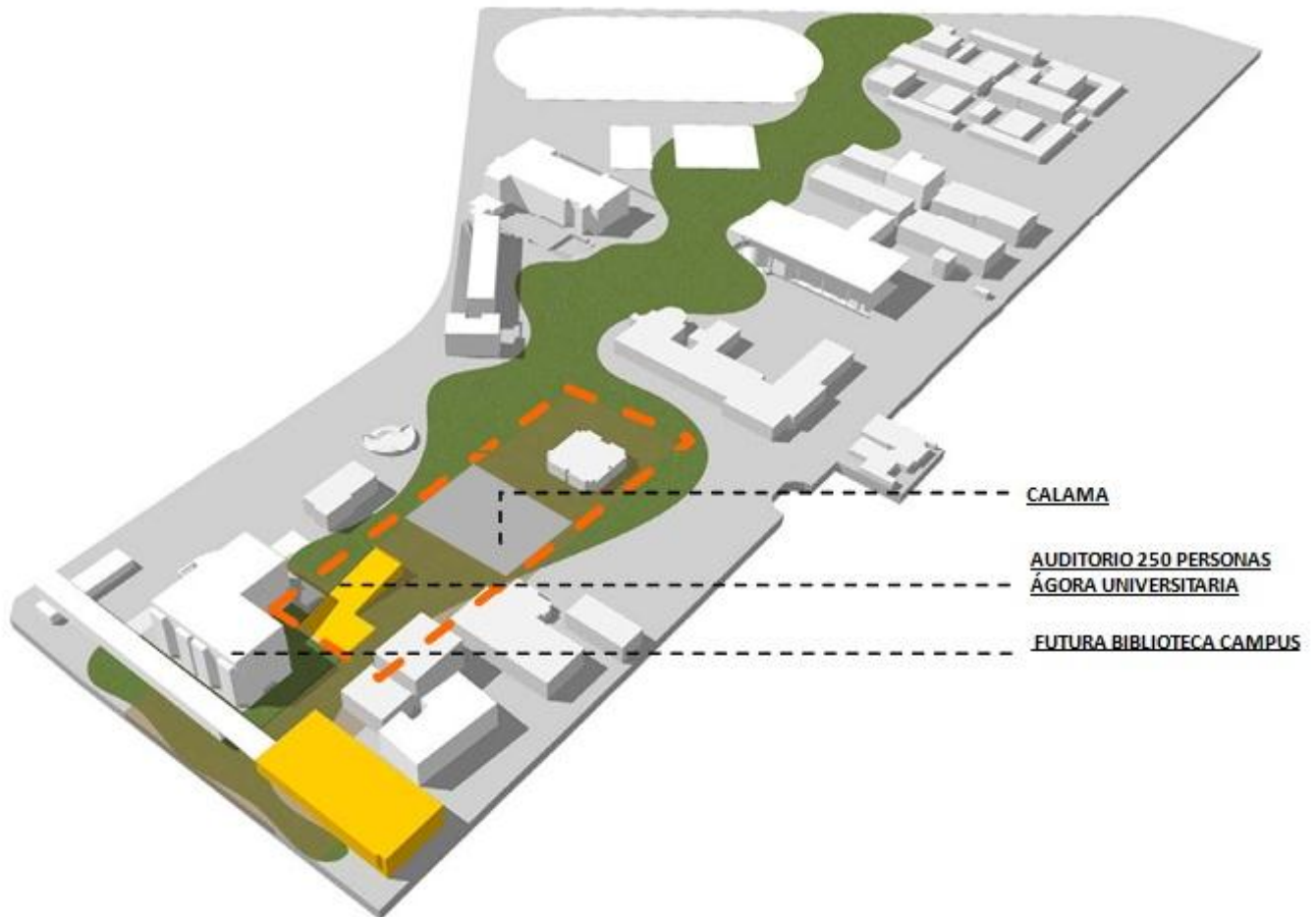


56 Imagen 56 Campus Administrativo, Universidad Juan Gomez Millas, Chile

Fuente: Equipo de Trabajo

ADMINISTRACIÓN DE CAMPUS

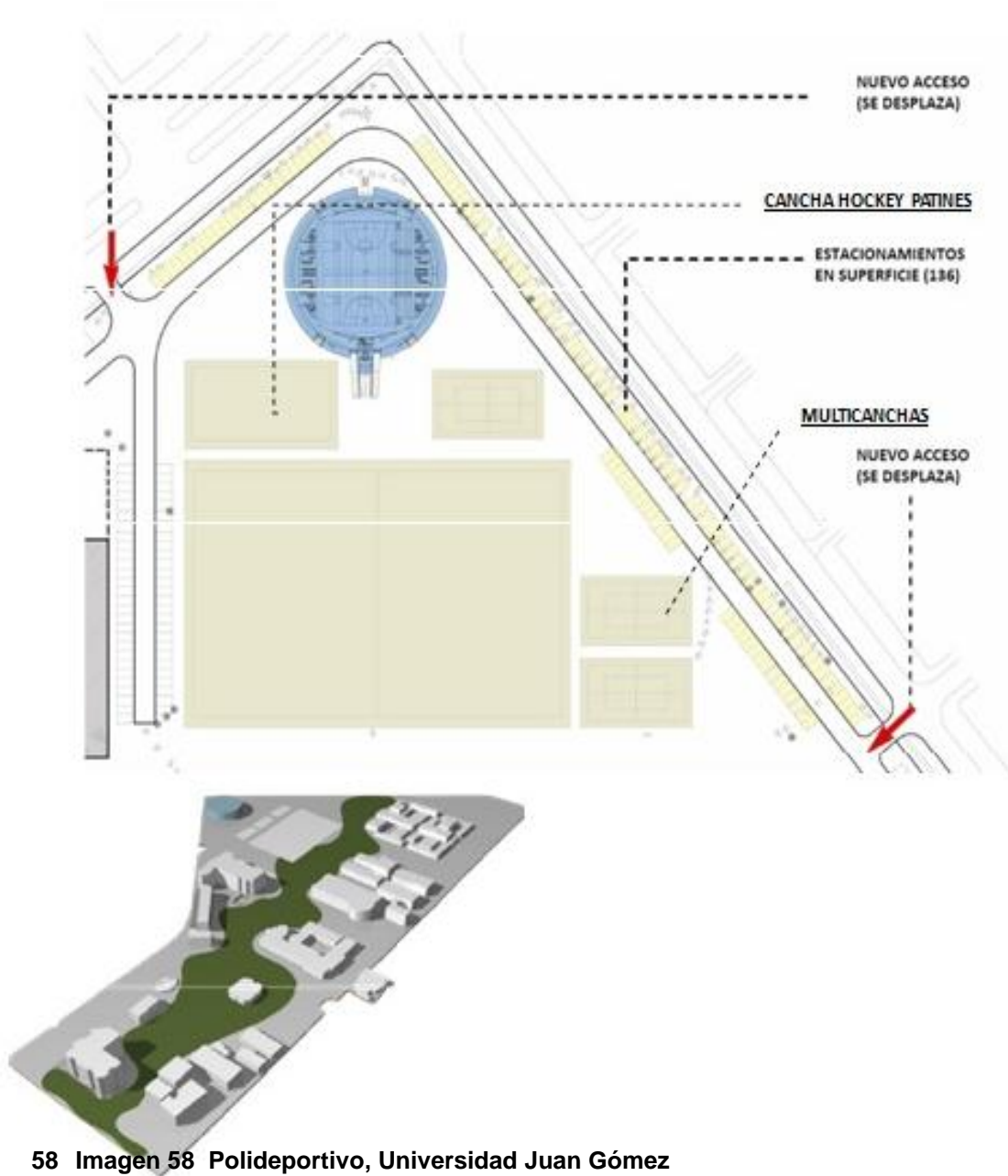
Potenciar la imagen urbana del campus en av. Grecia, con un edificio fachada que genere un acceso peatonal y programas de interacción con la comunidad. Se mantendrá el cierre metálico de los bordes de av. Ignacio carrera pinto y calle premio nobel, pero con carácter de “cierre verde”, protegiendo la relación con los vecinos de esa zona residencial.



**57 Imagen 57. Ubicación de edificios representativos, Universidad Juan Gomez
Millas, Chile**

Fuente: Equipo de Trabajo

Propone reservar el área marcada como un área libre de edificaciones, que permita potenciar programas de carácter político y cultural de los estudiantes. se propone la creación de un ágora universitaria aprovechando el desnivel frente a futura biblioteca de campus.

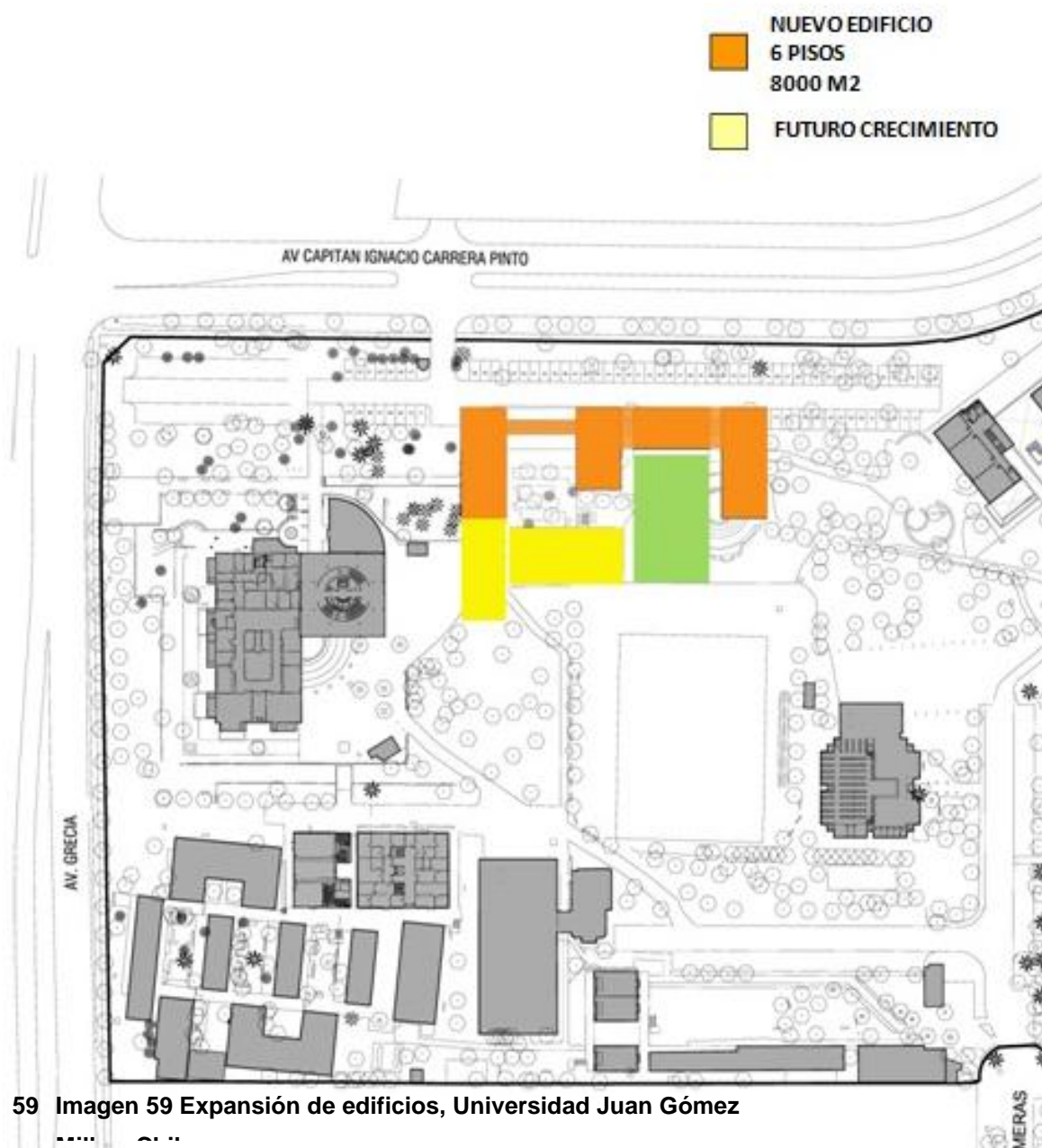


58 Imagen 58 Polideportivo, Universidad Juan Gómez

Fuente: Equipo de Trabajo

POLIDEPORTIVO

Se propone orientar la actual cancha de fútbol a la orientación reglamentaria y reubicar la cancha de hockey y multicanchas, además de la edificación de un polideportivo de 1500 m2 para albergar modernas instalaciones.



59 Imagen 59 Expansión de edificios, Universidad Juan Gómez

Fuente: Equipo de Trabajo

FacultadSociales

m2

totales:

4000m2

Altura: 3 pisos

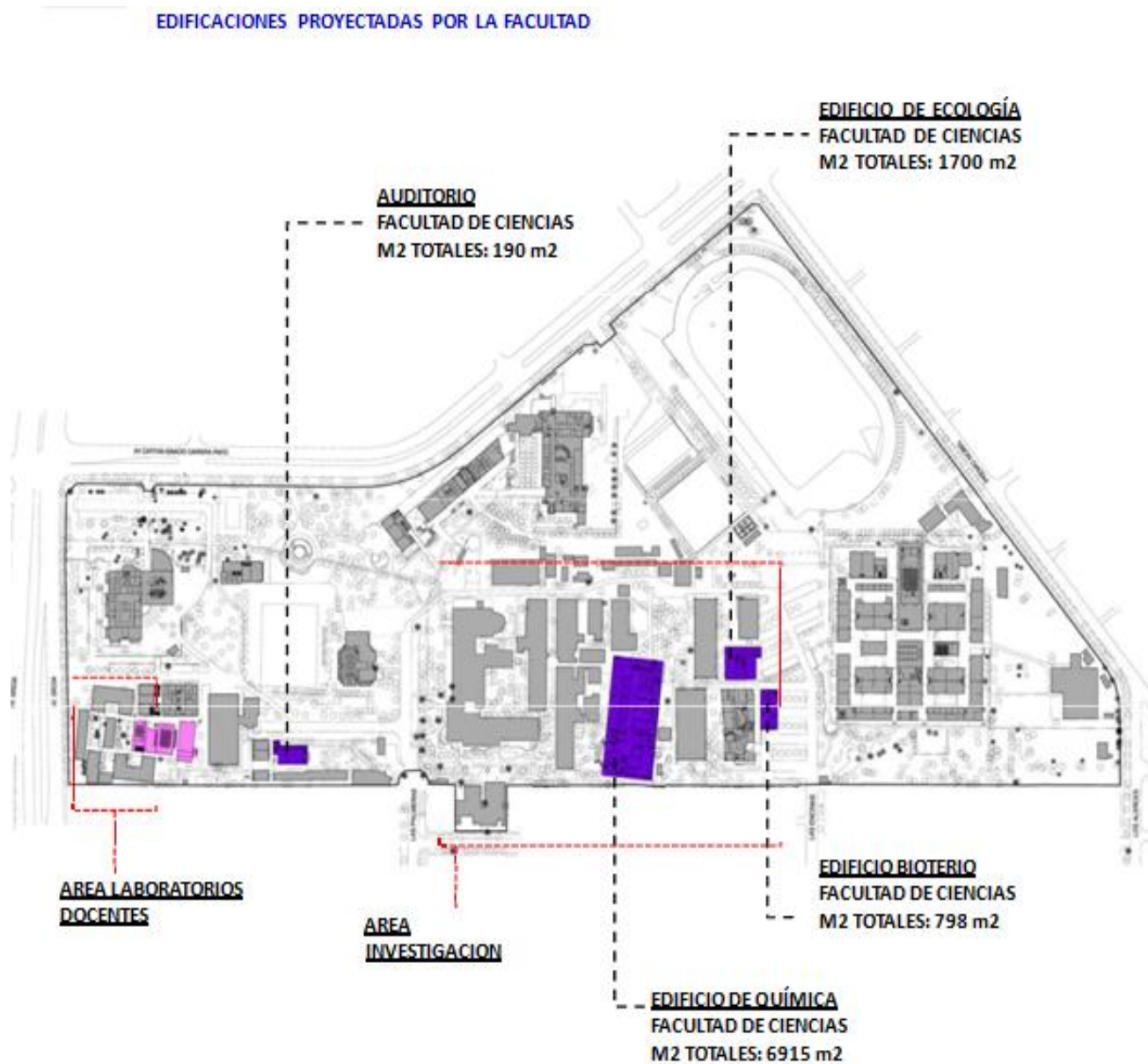
+ zócalo

estacionamient

os sub. (53)

**60 Imagen 60 Facultad de Sociales, Universidad Juan Gomez Millas, Chile****Fuente:** Equipo de Trabajo

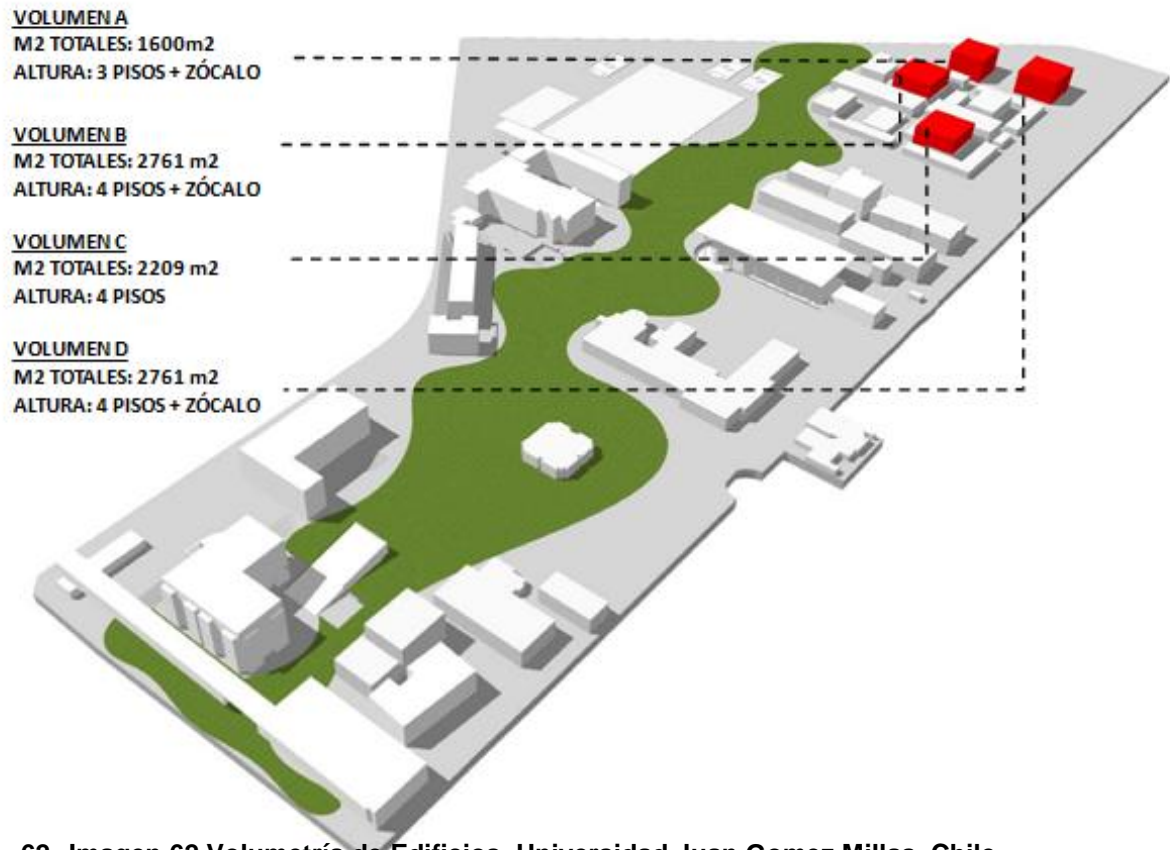
- Genera volumetría permeable a av. Ignacio carrera pinto y a área central del campus
- Volumetría se anexa a edificio existente
- Se configura espacio exterior propio de la facultad
- Responde a nueva orientación de cancha de futbol



61 Imagen 61 Ubicación de edificios

Fuente: Equipo de Trabajo

PROPUESTA DE FUTURO CRECIMIENTO



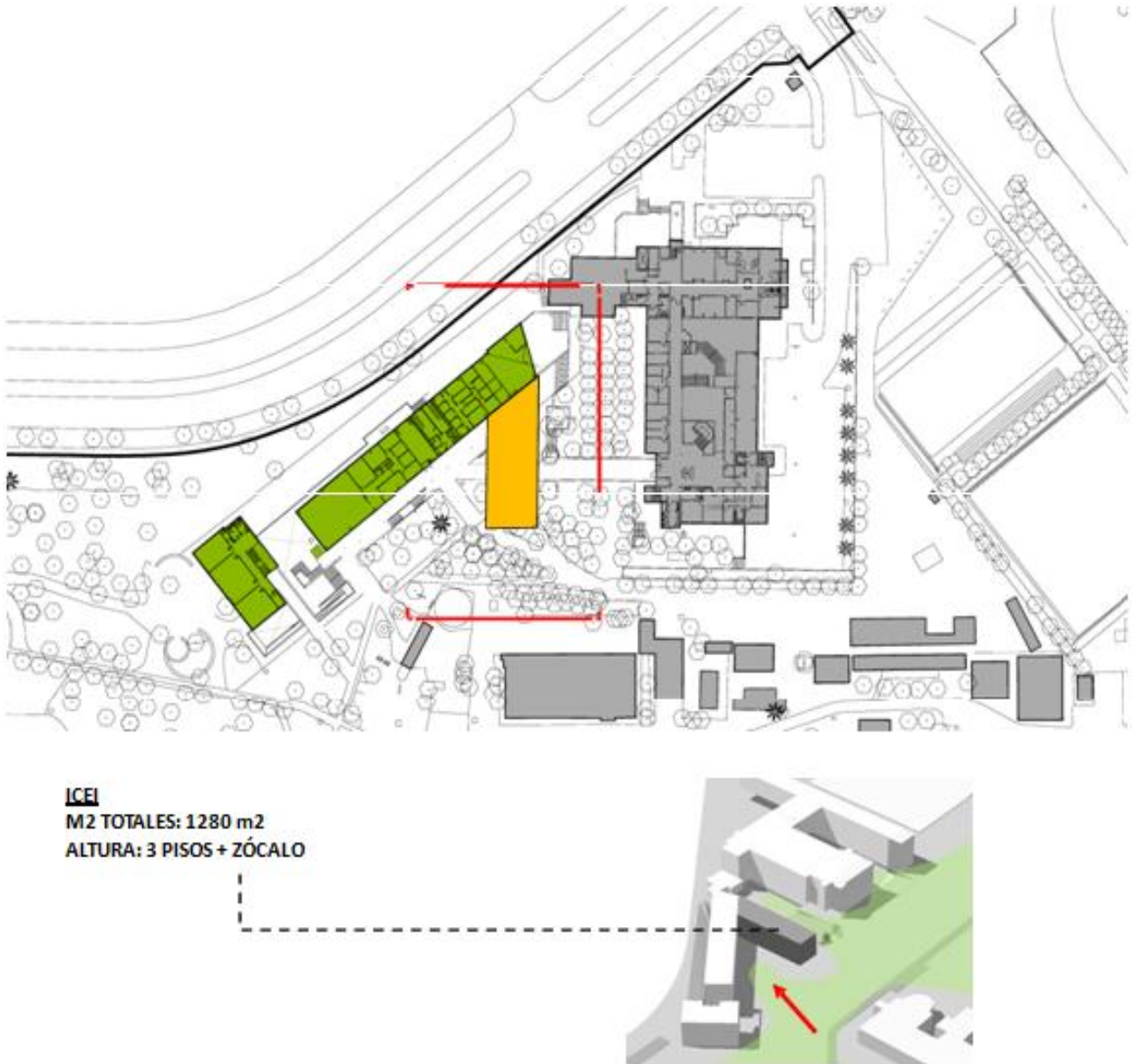
62 Imagen 62 Volumetría de Edificios, Universidad Juan Gomez Millas, Chile

Fuente: Equipo de Trabajo

- Crecimiento progresivo
- Configuración de volúmenes aislados dentro del sistema arquitectónico existente
- permite flexibilidad de crecimiento
- Total m²: 9331

FACULTAD DE ARTE

FUTURO CRECIMIENTO



Fuente: Equipo de Trabajo

**63 Imagen 63 Expansión de la Facultad de Arte, Universidad Juan Gomez
Millas, Chile**

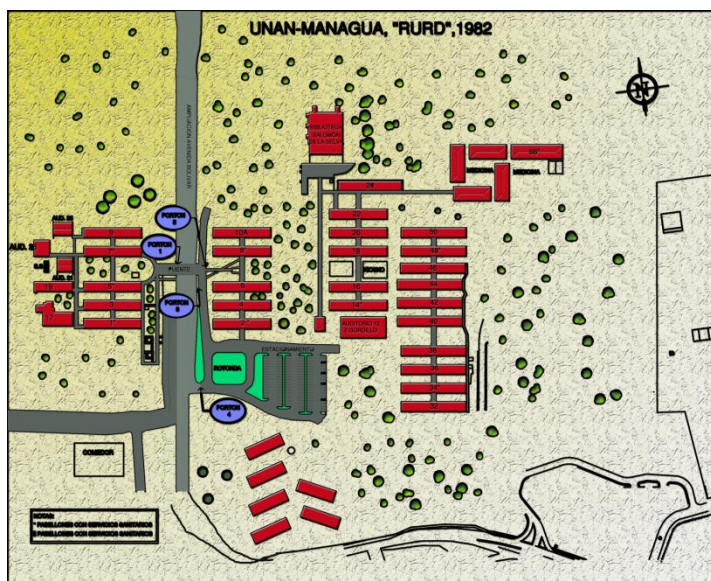
ARQUITECTURA

7.2 Conclusión de Modelo Análogo "Plan Maestro de la Universidad Juan Gómez Millas, Chile":

Luego de tomar ejemplo de elaboración de Plan Maestro de la Universidad Juan Gómez de Chile, extraído de la página de internet de Peruarq, se retoman los siguientes elementos para propuesta de Plan Maestro del Recinto Universitario Rubén Darío:

- Rehabilitación de accesos, tanto peatonales como vehiculares.
- Elaboración de una cara al Recinto, acceso
- Aprovechamiento del terreno.
- Agrupación de sectores académicos, investigativos, administrativos y paisajísticos.
- Mejorar uso de espacio con edificios que crezcan de manera vertical y no horizontal.
- Unión de áreas de trabajo con área verde.
- Adquisición de una imagen urbana, un estilo arquitectónico a cada uno de los edificios.
- Activar área verde existente

7.3 UNAN –MANAGUA



**64 Imagen 64 UNAN-
Managua 1982**

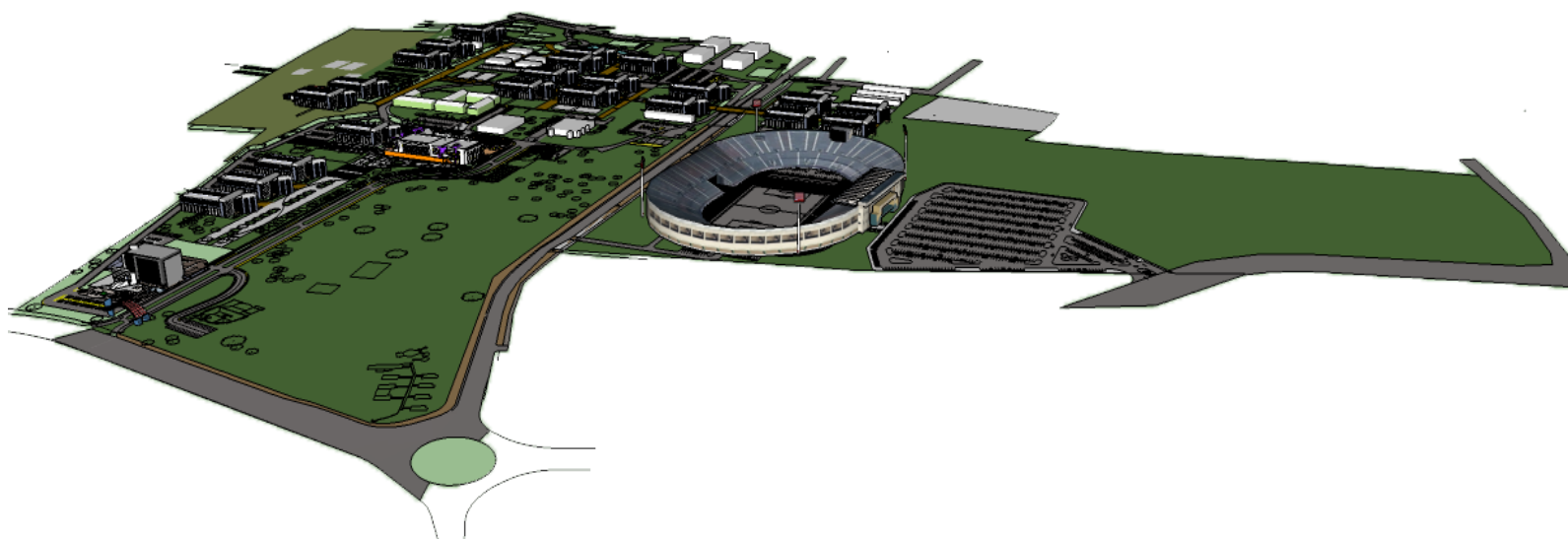
Fuente: Maestro Guzmán Pasos



**65 Imagen 65 UNAN-
Managua 2012**

Fuente: Unidad de Diseño y
Construcción

Una nueva VISION
Una nueva VISION



66 Imagen 66 Una nueva UNAN

Fuente: Equipo de trabajo

UN NUEVO RURD

ARQUITECTURA

7.4 Propuesta

La Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN - Managua, Recinto Rubén Darío es una de las pocas universidades en el país, que poseen suficiente terreno, para realizar proyección de crecimiento, ajustándose a las necesidades.

Esta propuesta surge de la intensión de dar soluciones a las problemáticas que se destacan actualmente en el recinto Rubén Darío la base de este fenómeno es la **discontinuidad de una planificación** por lo que luego se ramifica:

- La utilización de espacios que fueron diseñadas para un determinado uso y al final se utiliza para otro donde el ambiente no posee las condiciones, ni equipamiento adecuado.
- El incremento de estudiantes que anualmente ingresan al recinto, actualmente se encuentran en hacinamiento, pero esta problemática se observa con mejor claridad en cada una de las oficinas de los trabajadores administrativos y docentes del recinto.
- Edificios que ya dieron su vida útil y que fueron diseñados de forma provisional, son los que están siendo utilizados para las actividades diarias y no se encuentran estructuralmente adecuados, es por esta razón que se propondrá demoler muchos de estos..
- Redes de agua potable, aguas negras y sistema eléctrico que nunca fueron diseñados y que las conexiones se han elaborado según la necesidad de los usuarios.

Dentro del análisis y Propuesta de Plan Maestro para el Desarrollo Físico del Recinto Universitario Rubén Darío de la UNAN-Managua durante el periodo 2012-2032, se proyectará que el crecimiento pase de la siguiente manera:

ÁREA TRABAJADA	ACTUAL	PROYECTADA
Alumnos (incluyendo RUCFA)	20,899	83,598
Docentes	1,013	6,078
Administración Central	517	1,304
Administración Facultativa	553	2,765
Investigadores	86	775
Becados	8,941	26,823

19 Tabla 19 Tabla comparativa de área de uso de suelo

Fuente: Equipo de Trabajo

El uso de suelo proyecta que sea mejor aprovechado diseñando edificios de 3 a 5 plantas.

Comparación de uso de suelo		
Ambientes	Área utilizada actualmente	Área propuesta
Administración	3150	1100
Administración facultativa	1575	1100
Aulas	9450	8800
Laboratorios	2625	11000
Docente	5250	4000
Total de Área	22050	26000

20 Tabla 20 Tabla comparativa de uso de suelo

Fuente: Equipo de Trabajo

Con relación a las edificaciones estas también sufrirán el siguiente fenómeno:

Ambientes	Actualmente	Propuesta
Plazas	2	15
Pabellones existentes	48	
Pabellones a demoler		21
Edificios a construir		10
Auditorios	5	10
Estacionamientos	207 cajones	604 cajones en tierra
Comercio	15 lugares	5 lugares
Administración Central	6 edificios	1 edificio
Docentes	194 cubículos	36,432m2

21 Tabla 21 Tabla comparativa de ambientes

Fuente: Equipo de Trabajo

De la elaboración de diagnóstico y proyecciones de crecimiento se elaboran 14 etapas para el desarrollo del Plan Maestro, estas etapas van de manera paralela.

7.4.1 Proceso de desarrollo de Propuesta de Plan Maestro

PROPUESTA DE PLAN MAESTRO FISICO DEL RECINTO UNIVERSITARIOI RUBENDARIO UNAN-MANAGUA 2012-2023			
ETAPA/SUB ETAPA	ÁREA EN M2 A CONSTRUIR	TIEMPO DE EJECUCIÓN ESTIMADA DE SUB ETAPA	MONTO ESTIMADO \$
1.PRIMERA ETAPA	16,250		666,667
1.1 ACCESO E ILUMINACIÓN	3,750	2	125,000
1.2 PASEO PEATONAL DE LA CULTURA	6,250	3	208,333
1.3 EMBALSE DE LAGO ARTIFICIAL	10,000	3	333,334
2. SEGUNDA, TERCERA Y CUARTA ETAPA	14,424		11,058,400
2.1 CONSTRUCCIÓN RECTORÍA	7,824	8	5,998,400

2.2 TRASLADO DE FACULTAD DE ECONOMÍA A PABELLONES 2,4,6,8,10A	-	1	-
ETAPA/SUB ETAPA	ÁREA EN M2 A CONSTRUIR	TIEMPO DE EJECUCIÓN ESTIMADA DE SUB ETAPA	MONTO ESTIMADO \$
5.5 CONSTRUCCIÓN DE 2 EDIFICIOS TÍPICOS DE 3 PLANTAS PARA FACULTAD DE ECONOMÍA	6,600	10	5,060,000
3. QUINTA ETAPA			C\$ 41,667
3.1 TRASLADO DE CARRERAS ECONOMÍA A EDIFICIOS TÍPICOS CONSTRUIDOS	-	1	41,667
3.2 TRASLADO DE CARRERAS IPS DE PABELLONES #54-56 A PAB.# 2,4,6,8,10A	-	1	-
3.3 DEMOLICIÓN DE PABELLONES # 54-56 PARA CONTRUCCIÓN DE AULAS-LABORATORIOS IPS	-	1	-
4. SEXTA ETAPA	33,800		21,163,334
4.1 CONSTRUCCION DE EDIFICIO 4 PLANTAS AULAS-LABORATORIOS-OPERATIVOS IPS	4,400	8	3,373,3334
4.2 CONSTRUCCION DE EDIFICIO 4 PLANTAS DECANATURA DE INVESTIGACION-LABORATORIOS,DESARROLLO DE PROYECTOS URBANOS	4400	8	3,373,333
4.3 ORDENAMIENTO Y PLANIFICACION DE AREAS VERDE Y CREACION DE PLAZAS	25000	18	14,375,000
4.4 MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA POTABLE PARA AREAS DE CRECIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA	-	8	41,666

ETAPA/SUB ETAPA	ÁREA EN M2 A CONSTRUIR	TIEMPO DE EJECUCIÓN ESTIMADA DE SUB ETAPA	MONTO ESTIMADO \$
5. SEPTIMA ETAPA	6600		5,101,666
5.1 TRASLADO DE CARRERAS DE PAB.# 48-50 A PAB.# 10B	-	1	-
5.2 CONSTRUCCION DE EDIFICIO DE 3 PLANTAS PARA LABORATORIOS CENTRALES	3300	6	2,530,000
5.3 TRASLADO DE CARRERAS Y LABORATORIOS UBICADOS EN PAB.# 2,4,6,8,10A A EDIFICIO DE LABORATORIOS Y AULAS	-	1	41,666
5.4 DEMOLICION DE PAB.# 10-10B PARA CONSTRUCCION DE EDIFICIO DE 3 PLANTAS PARA FACULTAD DE HUMANIDADES	3300	6	2,530,000
6. OCTAVA ETAPA	9200		7,074,166
6.1 OCUPACION DE EDIFICIO GEMELO 1 PARA ALOJAMIENTO DE ESTUDIANTES BECADOS	-	1	20,833
6.2 CONTRUCCION DE EDIFICIO DE 4 PLANTAS PARA EDIFICIO Y LABORATORIOS DE MEDICINA	4400	8	3,373,333
6.3 CONSTRUCCION DE EDIFICIO DE 3 PLANTAS PARA FACULTAD DE HUMANIDADES Y DEMOLICION DE PAB.# 8-10	3300	6	2,530,000
6.4 CONSTRUCCION DE EDIFICIO DE LAPARASCOPIA	1500	2	1,150,000
7. NOVENA ETAPA	9600		7,360,000
7.1 TRASLADO A EDIFICIO DE CIENCIAS CONSTRUIDO A PERSONAS QUE SE ENCONTRABAN EN PAB.# 2,4,6	-	1	-
7.2 TRASLADO DE AREAS UBICADAS EN PAB.# 14-16 A PAB.# 2,4,6	-	1	-
7.3 DEMILICION DE PAB.#	9600	8	7,360,000

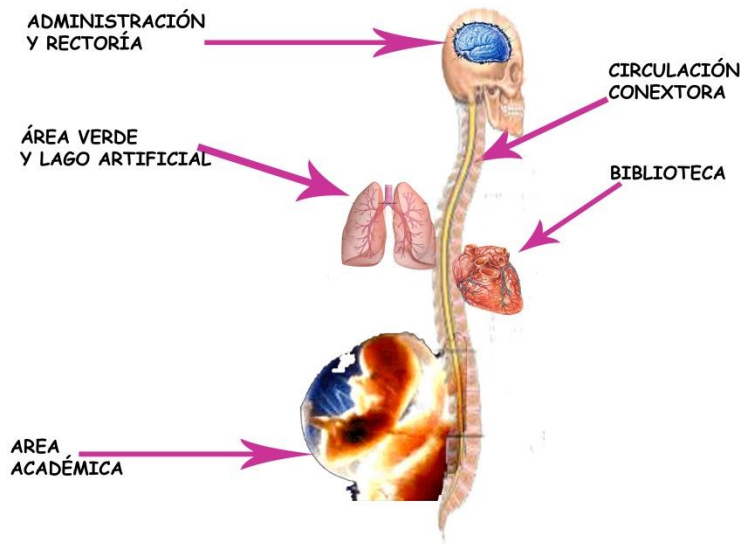
14,16,18,20 PARA CONSTRUCCION DE EDIFICIO DE CIENCIAS 4 PLANTAS Y EDIFICIO DE HUMANIDADES 4 PLANTAS			
ETAPA/SUB ETAPA	ÁREA EN M2 A CONSTRUIR	TIEMPO DE EJECUCIÓN ESTIMADA DE SUB ETAPA	MONTO ESTIMADO \$
8. DECIMA ETAPA			9,931,666
8.1 OCUPACION DE EDIFICIO GEMELO 2 PARA ALOJAMIENTO DE ESTUDIANTES BECADOS	-	3	208,333
8.2 TRASLADO DE PERSONAS Y AREAS QUE OCUPABAN PABELLONES 32,34,36,38,40 A PABELLONES 2,4,6, 10B PARA SER DEMOLIDOS	-	2	208,333
8.3 CONSTRUCCIÓN DE 2 EDIFICIOS DE EDUCACION EN AREA DE PABELLONES DEMOLIDOS 32,24,26,38,40	-	12	2,530,000
9. DECIMA PRIMERA ETAPA	7400		2,728,333
9.1 TRASLADO DE ÁREAS DE PABELLONES 2,4,6,44,5,7,9 A 2 EDIFICIOS DE 4 PLANTAS CONSTRUIDOS PARA FACULTAD DE EDUCACIÓN	-	1	41,666
9.2 DEMOLICIÓN DE PABELLONES 9,7,5,3,1	-	-	-
9.3 CONSTRUCCION DE EDIFICIO DE 4 PLANTAS PARA MAESTRIAS	4400	8	1,686,666
9.4 CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO COMEDOR ENÁREA DE BIANESTAR PARA BECADOS	3000	4	1,000,000
10. DECIMA SEGUNDA ETAPA	6400		1,803,333
10.1 CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO DE 4 PLANTAS PARA CARRERAS TÉCNICAS	4400	8	1,686,666
10.2 AMPLIACIÓN DE EDIFICIO GERMAN POMARES, IMPRENTA Y	2000	4	83,333

BODEGA			
ETAPA/SUB ETAPA	ÁREA EN M2 A CONSTRUIR	TIEMPO DE EJECUCIÓN ESTIMADA DE SUB ETAPA	MONTO ESTIMADO \$
10.3 HABILITACIÓN DE PABELLON 11,13,15 PARA DEPARTAMENTO DE MAESTRIAS Y TECNICOS	-	2	33,333
11. DECIMA TERCERA ETAPA	16700		1,803,333
11.1 CONSTRUCCIÓN DE 3 EDIFICIOS DE 4 PLANTAS EN ÁREA DE BIENESTAR BECADOS INTERNOS PARA ALOJAMIENTO	13200	12	5,750,000
11.2 CONSTRUCCIÓN DE ÁREA DE RECREACIÓN Y PASARELAS PEATONALES E ILUMINACION EN ÁREA DE BIENESTAR BECADOS INTERNOS	3500	2	416,666
12. DECIMA CUARTA ETAPA			23,108,887.30
12.1 PISCINA OLIMPICA		8	1,427,897
12.2 PISTA OLIMPICA Y CAMPO DE FUTBOL		12	3,362,066
12.3 CAMPO DE BEISBOL		12	7,630,667
12.4 CANCHA MULTIUSO		8	1,780,744
12.5 CANCHA FUTBOL SALA Y DE TENIS		8	853,040
12.6 GIMNASIO POLI DEPORTIVO		12	3,295,860
12.7 CANCHAS DE BASQUETBOL		8	2,644,241
12.8 SALON DE AJEDREZ Y BODEGA GENERAL		8	384,016
12.9 EDIFICIO ADMINISTRATIVO OPERATIVO AREA DE DEPORTE		12	223,302
12.10 PABELLON DE CLASE		7	200,000
12.11 BATERIA DE SERVICIO SANITARIO		4	45,546
12.12 EDIFICIO ALBERGUE PARA ATLETAS		15	1,261,502
MONTOTOTAL DE INVERSION	120,374	285	107,506,453

22 Tabla 22 Desarrollo de Etapas de Propuesta de Plan Maestro

Fuente: Equipo de trabajo

7.4.2 Concepto



67 Imagen 67 Concepto

Fuente: Equipo de trabajo

signos y simbología”

El concepto tomado para la distribución del Plan Maestro se tomó la Medula Espinal, ya que es un eje jerárquico principal y de gran funcionabilidad para un cuerpo, pero también incluimos a los organismos vivos principales, para que todo contenga una función real, por lo que al unirse todo hacen un cuerpo, un organismo, una institución.

Medula Espinal: Representa la circulación que conecta a todas las áreas.

Cerebro: Es lo que hace que se mueva todo, el que envía las señales, es por esto que el cerebro representa el área administrativa y de rectoría ubicado en el sector norte de la zonificación.

Los Pulmones: Son los que oxigenan el cuerpo, es por esto que representan el área verde, pero en especial el área del lago artificial.

Dentro de los elementos arquitectónicos y ordenes tenemos el CONCEPTUAL, que se define según Frank Ching: “Comprensión de las relaciones de orden y desorden que existen entre los elementos de un edificio y los sistemas, y como respuesta a las significaciones que evocan las imágenes, símbolos,

El corazón: Es el que bombea la sangre, es el motor, el que da la fuerza para que se culmine una función es por esto que la biblioteca es el alma mater que le da los elementos de investigación al alumno, docente y trabajador para realizar sus metas.

El Vientre: Es el lugar donde se engendra un fruto, por esta razón toda el área académica es el fruto del trabajo docente y administrativos, se ubica en el centro del recinto.

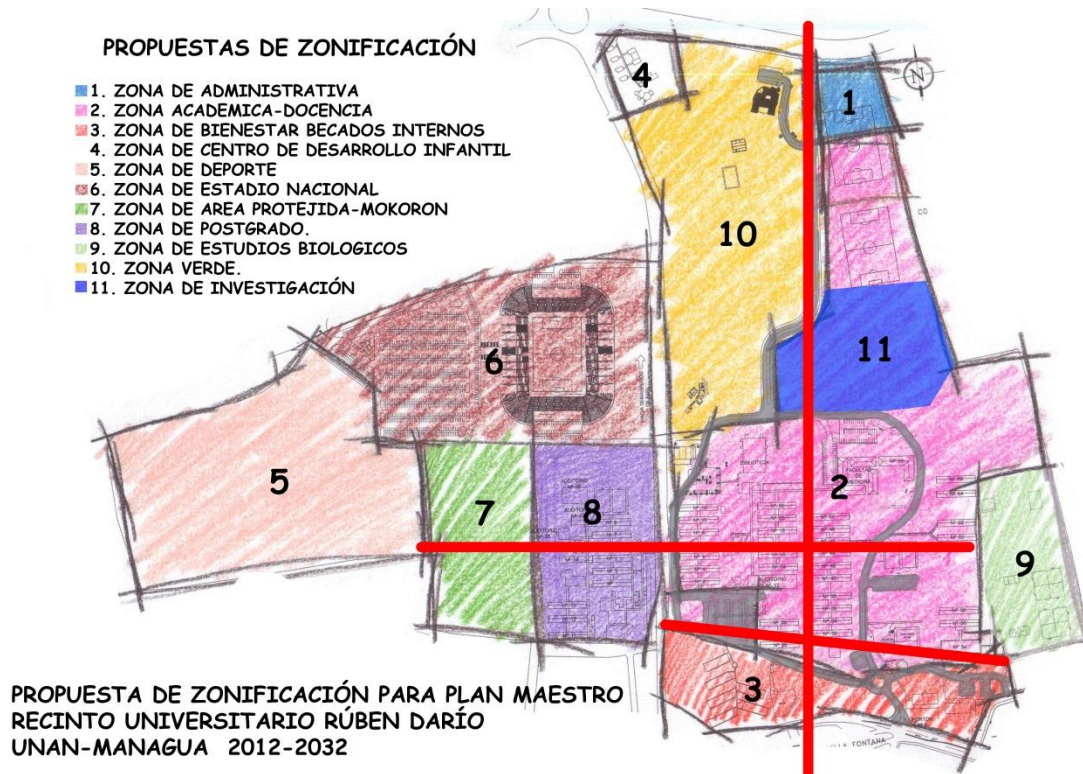
Al final todos son organismos vivos que conforman un cuerpo.



68 Imagen 68 Concepto en RURD

Fuente: Equipo de trabajo

7.4.3 Funcionabilidad



12 plano 12 Zonificación de Propuesta de Plan Maestro

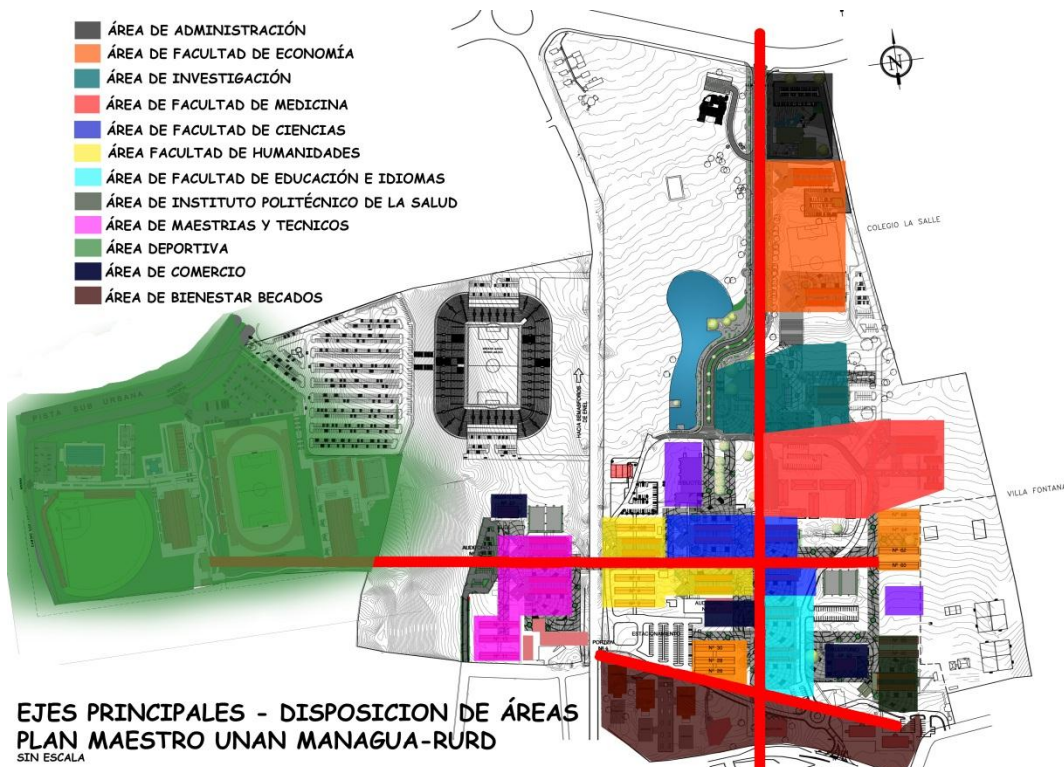
Fuente: Equipo de trabajo

La propuesta de zonificación contemplada en la “Propuesta de Plan Maestro para el Desarrollo Físico del Recinto Universitario Rubén Darío de la UNAN-Managua durante el periodo 2012-2032”; esta ligada a trazos de ejes definidos por la infraestructura existente y desarrollada en años anteriores.

El eje vertical inicia jerárquicamente en el costado noreste del recinto universitario con la zona administrativa, seguido; la zona académica que a la vez es atravesada por los ejes horizontal y vertical, ya dispuestos por la infraestructura existentes, esta a su vez posee inmersa la zona de investigación como zona de apoyo directo dentro del funcionamiento de la estructura de la universidad; contrarrestado por la zona verde la cual se pretende concebir como un pulmón de producción de oxígeno y protección a la polución existente en la ciudad; este eje vertical

interconecta a su vez en el costado sur del recinto universitario, el área académica a la zona de bienestar becados internos.

El eje horizontal une la zona de estudios biológicos ubicado en el costado suroeste, a la zona académica, interconectando en el costado sur de la zona académica a la zona de posgrados y técnicos con continuidad a la zona de área protegida Mokoron que esta a su vez dará paso a la zona de deportiva siendo esta retomada de una monografía acorde al uso de las zonas propuestas: “Propuesta de Villa Deportiva Recinto Universitario Rubén Darío UNAN-Managua.” Siendo está a la vez un complemento a la zona del Estadio Nacional; que en años anteriores la unan Managua dono a la alcaldía de Managua, área por un periodo de 50 años; la cual posteriormente pasara a ser propiedad del Recinto Universitario Rubén Darío UNAN-Managua.



7.4.4 Justificación de proceso de desarrollo de Plan Maestro

Primera Etapa:

Se propone crear condiciones Físicas que darán carácter e identidad al acceso principal del conjunto; jerarquizado por una estructura metálica cubierta que armonizará con el concepto de la medula espinal de un organismo vivo; seguido de un paseo peatonal generado a los costados este y oeste de la calle de circunvalación norte, en el cual se recomienda incluir espacios de expansión cultural, mobiliario urbano y reforestación jardines; los cuales se recomiendan implementar sistemas de riesgo automatizados que funcionaran con la creación de un embalse o lago artificial que aprovechará las pendientes de escorrentías naturales para la recolección de aguas pluviales.

Además se pretende crear un micro-clima más agradable en la época de verano, así como también el aprovechamiento de áreas inundables e implementación de recolección de agua.

Segunda Etapa:

Se plantea la construcción del edificio administrativo y rectoría, el cual se propone que sea de cinco niveles, además de la biblioteca que dará jerarquización por altura.

La creación de un espejo de agua en fachada norte con plazas integradas al área verde, recolección de aguas pluviales, tratamiento de aguas negras son parte de esta etapa además de usar energía fotovoltaica así como sistema de refrigeración.

Tercera Etapa:

En esta etapa se pretende el traslado de la facultad de economía al recinto Universitario Rubén Darío con el fin de unificar dos recintos de Managua.

Cuarta Etapa:

La construcción de dos edificios de tres plantas para el traslado de la Facultad de Economía, pretendiendo crear condiciones adecuadas y poder mantener una conexión estrecha con el área administrativa.

Quinta Etapa:

Se propone el traslado de carreras del Instituto Politécnico de la Salud área de transición (pabellones del 2 al 10ª) para demoler dos pabellones el cual es un factor importante debido a que se tendrá garantía de uso de espacio en altura y edificación, que incluirá la vinculación del área docente, administrativa y espacios académicos generando un mayor orden por Facultad y área funcional.

Sexta Etapa:

La creación de un edificio de investigación que armonice y complemente la zona investigativa como eje de la zona académica

La construcción de un edificio típico de cuatro plantas para IPS.con condiciones de uso para laboratorios, aulas y área docente. La ubicación se da debido a la cercanía del actual gemelo 1, además poseerá contiguo a esta área espacio para proyección futura de Medicina y debido a la relación que poseen ambas Facultades es su cercanía.

Séptima Etapa:

Se propone la construcción de un edificio típico de tres plantas en el cual se tendrá ganancia de espacio de forma vertical, generando un área de laboratorios centrales debido a la cercanía que tendrán las áreas futuras para facultades más vinculadas con la tecnología en computación y telecomunicaciones.

Demolición de un edificio de tres plantas para la Facultad de Humanidades el cual se ganara área vertical dando seguimiento a la conformación de la zona académica.

Octava Etapa:

Se plantea el traslado de áreas ocupadas por IPS a edificio construido, Gemelo 1 será utilizado para uso por el que fue diseñado, residencias universitarias .Construcción de edificio de Humanidades.

Construcción de edificio típico de medicina con el fin de dar mejores condiciones de espacios, así como la construcción de un edificio de laboratorios laparoscopia,

conformando una relación directa con área de investigación y relación estrecha con el área de IPS y proyección de crecimiento.

Novena Etapa:

Conformación de área de Facultad de Ciencias con la construcción de un edificio de cuatro plantas y edificio de Humanidades en áreas con relación directa a laboratorios centrales; el traslado de áreas hacia pabellones de transición será necesario para hacer efectivo la disposición de lo propuesto tomando en cuenta que en esta actividad se anexa costo de traslado de sistema de telecomunicaciones (TIC), ya que en el pabellón 14 se ubican los servidores del recinto.

Décima Etapa:

En esta etapa se pretende la finalización del área académica ubicado en el gemelo 2 de Facultad de Ciencias y la ocupación del edificio para residencias conformando la zona de residencias de Becados internos, propuesta del primer plan maestro del recinto.

Dentro de la propuesta esta el demoler pabellones de una planta para la construcción de dos edificios típicos de cuatro plantas para la Facultad de Educación y así finalizar la formación de esta facultad.-

Décima primera Etapa:

Se contempla la demolición de pabellones impares con mayor vida útil y la conformación de zona para maestrías y técnicos, con la construcción de edificios de cuatro plantas en la cual, se considera una relación estrecha con la zona académica de post grado y becados.

Se considera la construcción de un nuevo comedor universitario ubicado en el centro de la zona de becados internos con relación directa al área académica.

Décima Segunda Etapa:

Se plantea la construcción de un edificio de cuatro plantas para maestrías y técnicos, así completar el área de especialidades, posición que será beneficio por lo que ya existen auditorios, canchas y pabellones de menor vida útil.

Esta etapa se toma en cuenta a medida que la infraestructura crece, las áreas de servicio y apoyo por lo que se propone realizar estudios de crecimiento para almacén y bodega.

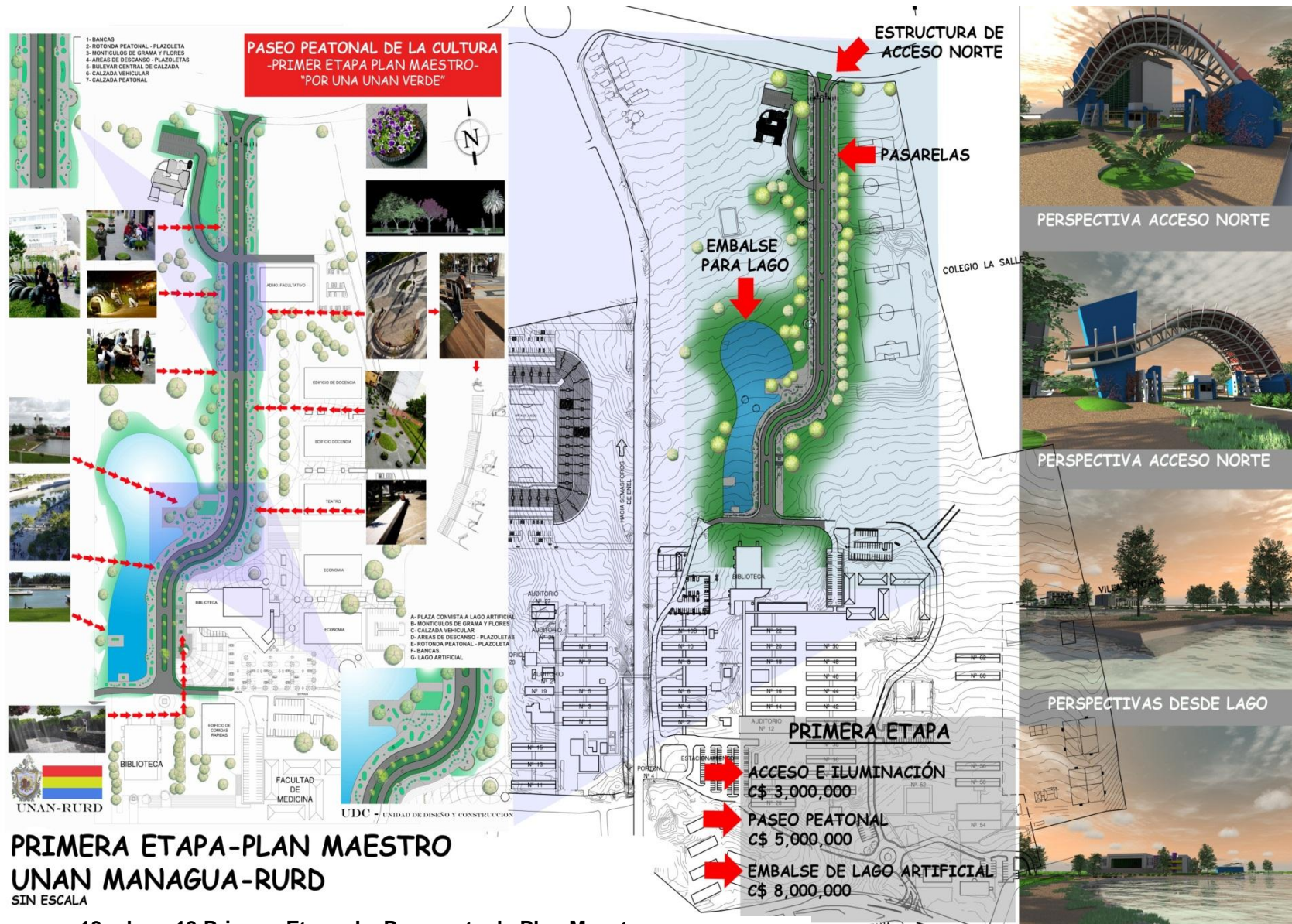
Es necesaria la creación de un puente con condiciones adecuadas para la circulación peatonal, en el cual es necesario tener presente que la avenida bolívar crecerá en un ancho vial de 45mt, según plan regulador de Managua.

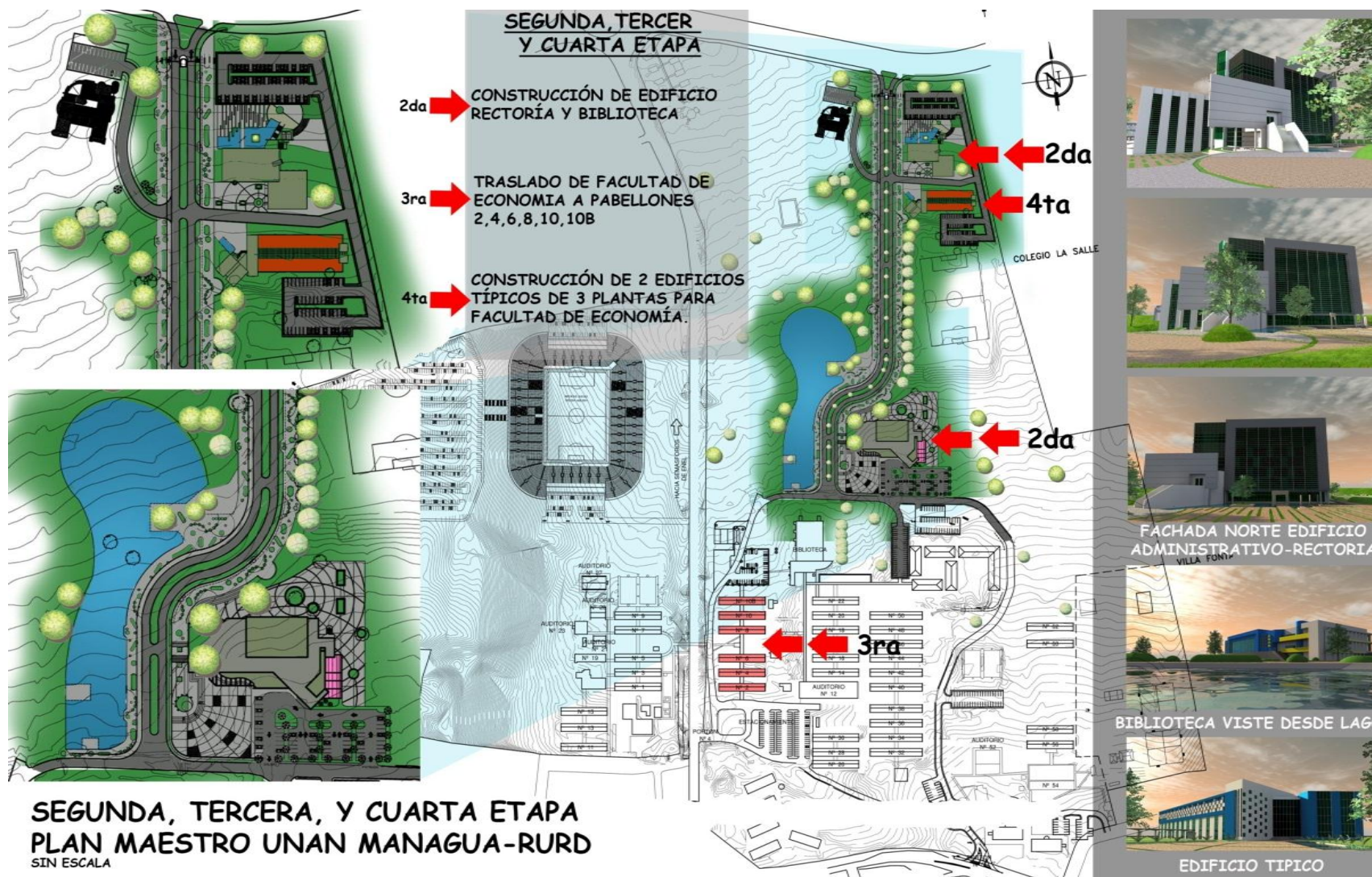
Décima Tercera Etapa:

En esta etapa se propone la construcción de tres edificios de cuatro plantas para alojamiento de becados en la zona de bienestar de becados internos y creación de condiciones para circulación, plazas, área de recreación, dando así funcionamiento integral a ala zona, este ambiente tiene relación directa con la zona académica y de especialidades.

Décima Cuarta Etapa:

En esta etapa se retoma la propuesta planteada en monografía: "Diseño del anteproyecto de Villa Deportiva del RURD, UNAN-Managua" que se ajusta a la zonificación descrita dentro del recinto, esta zona posee una relación con el estadio.



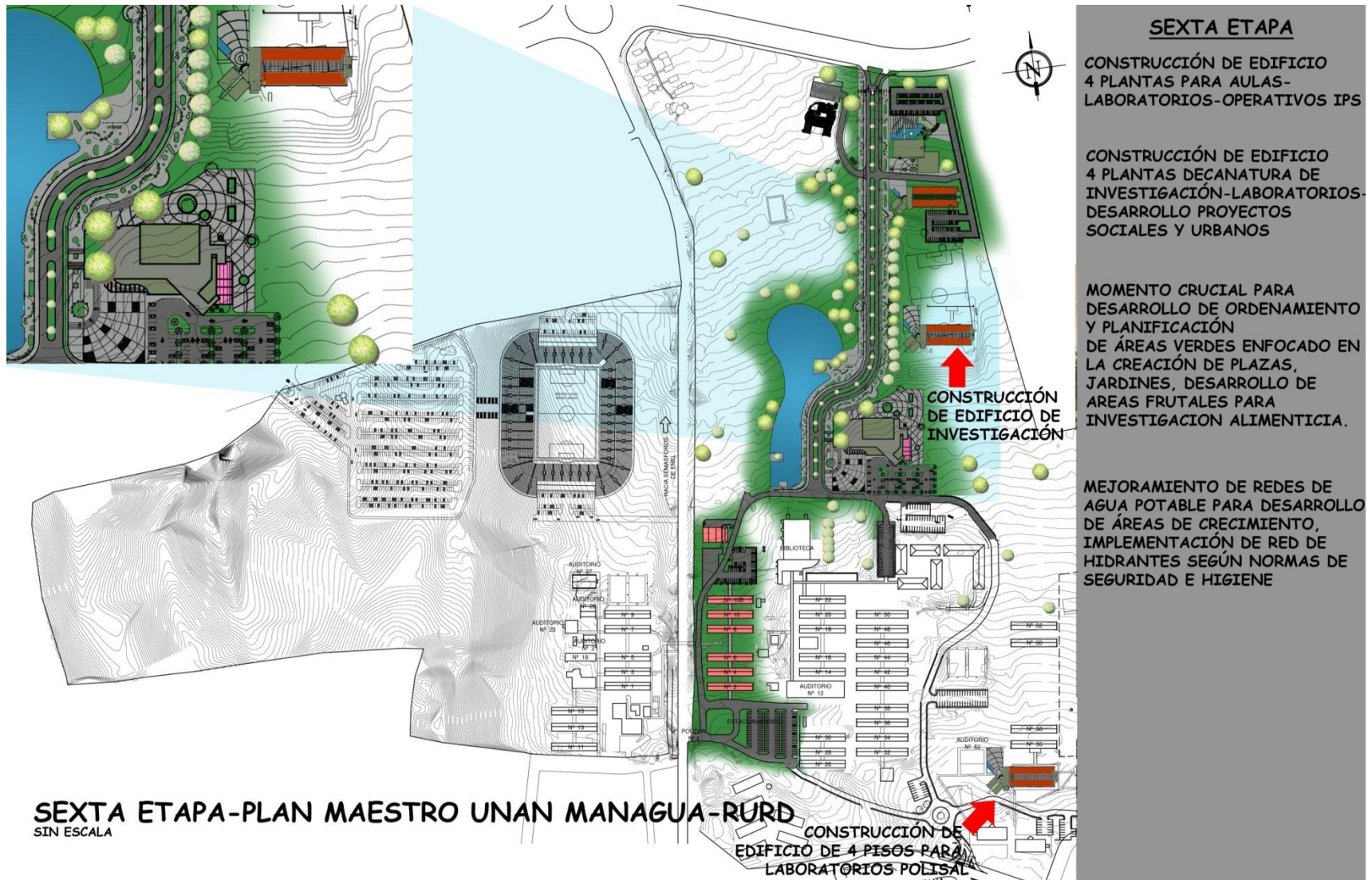


14. plano 14 Segunda, tercera y cuarta Etapa de Propuesta de Plan Maestro

Fuente: Equipo de trabajo

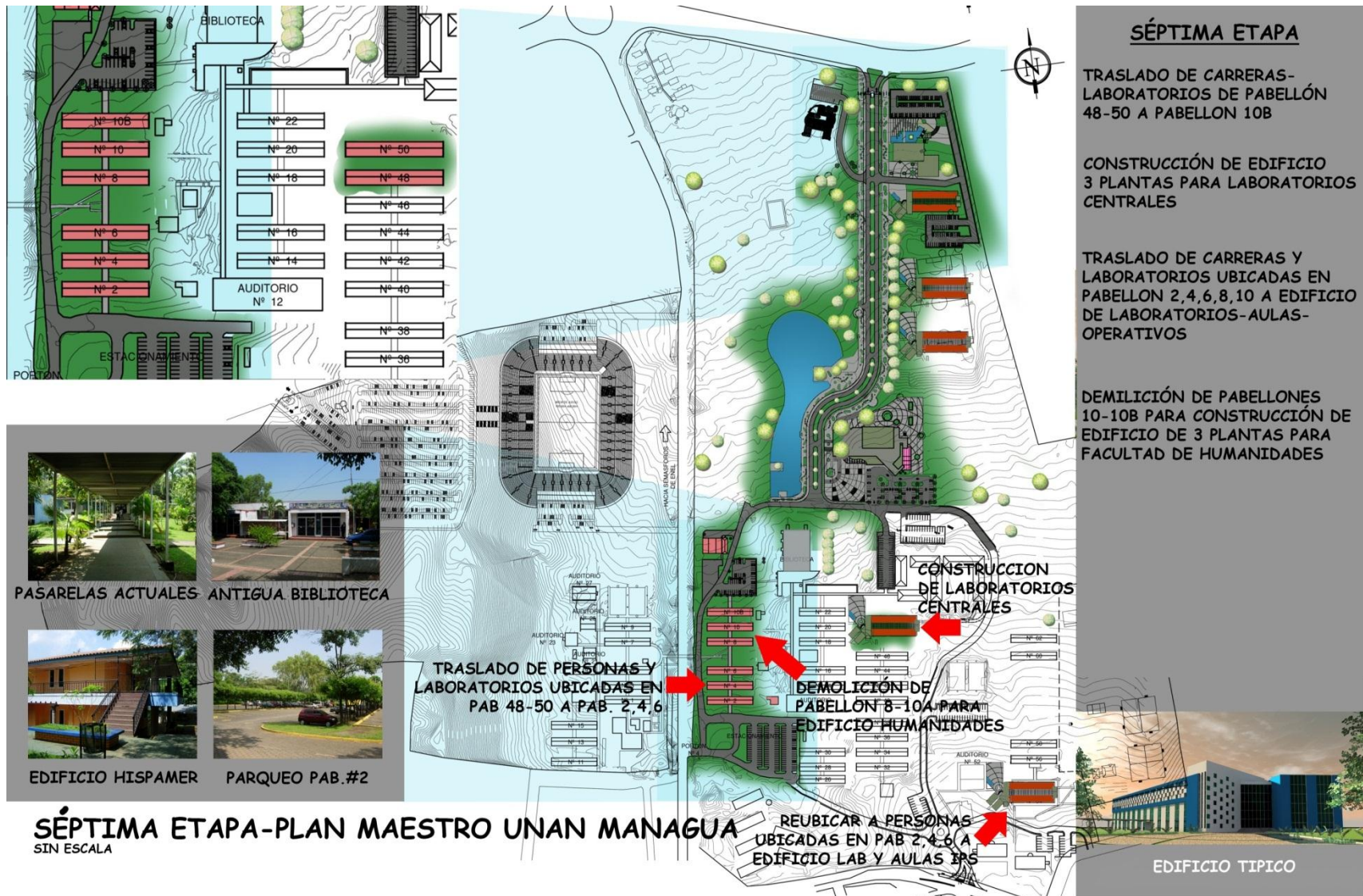


Fuente: Equipo de trabajo



16. plano 16 Sexta Etapa de Propuesta de Plan Maestro

Fuente: Equipo de trabajo



17. plano 17 Séptima Etapa de Propuesta de Plan Maestro

Fuente: Equipo de trabajo



Fuente: Equipo de trabajo



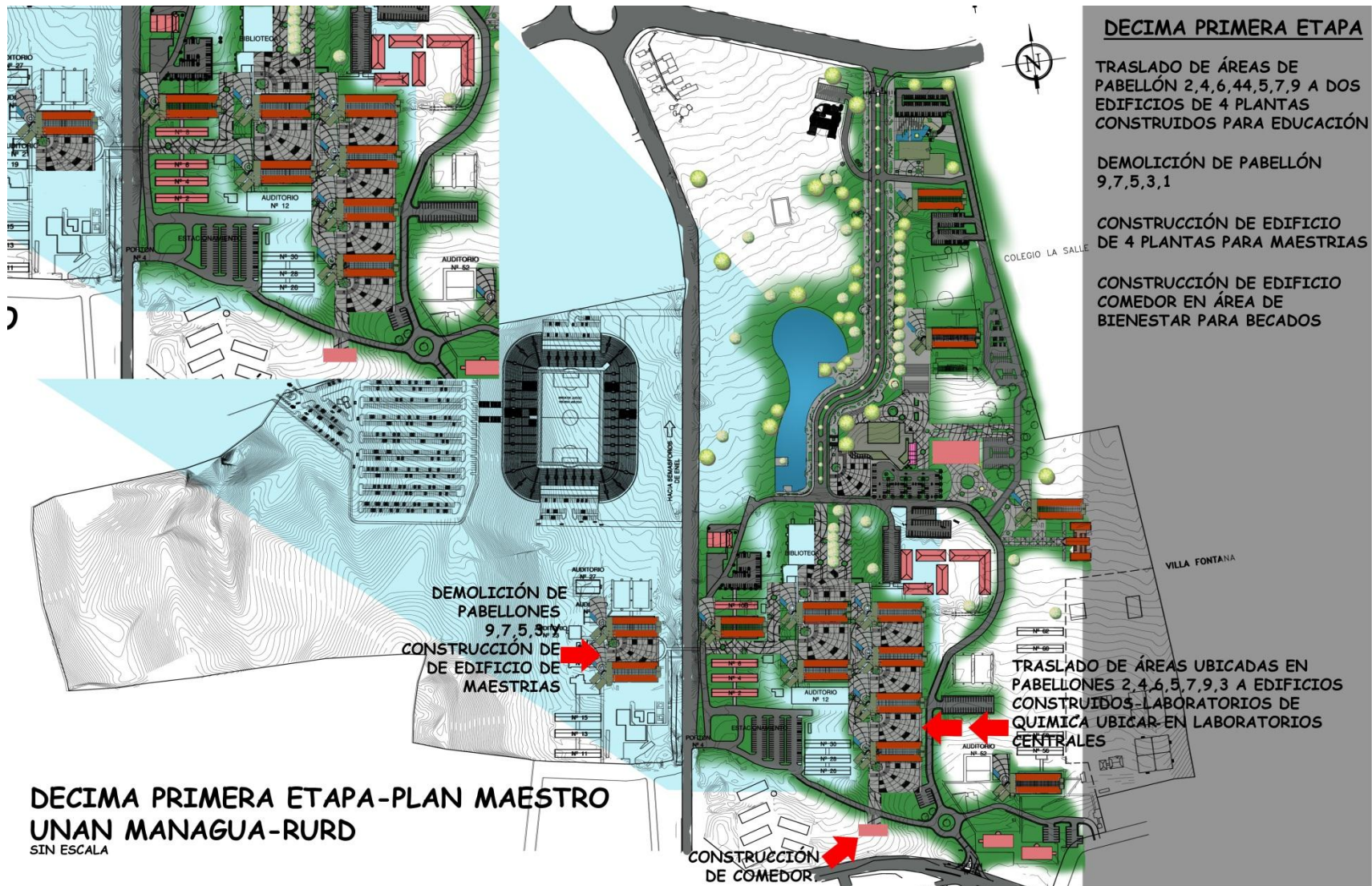
19 plano 19 Novena Etapa de Propuesta de Plan Maestro

Fuente: Equipo de trabajo



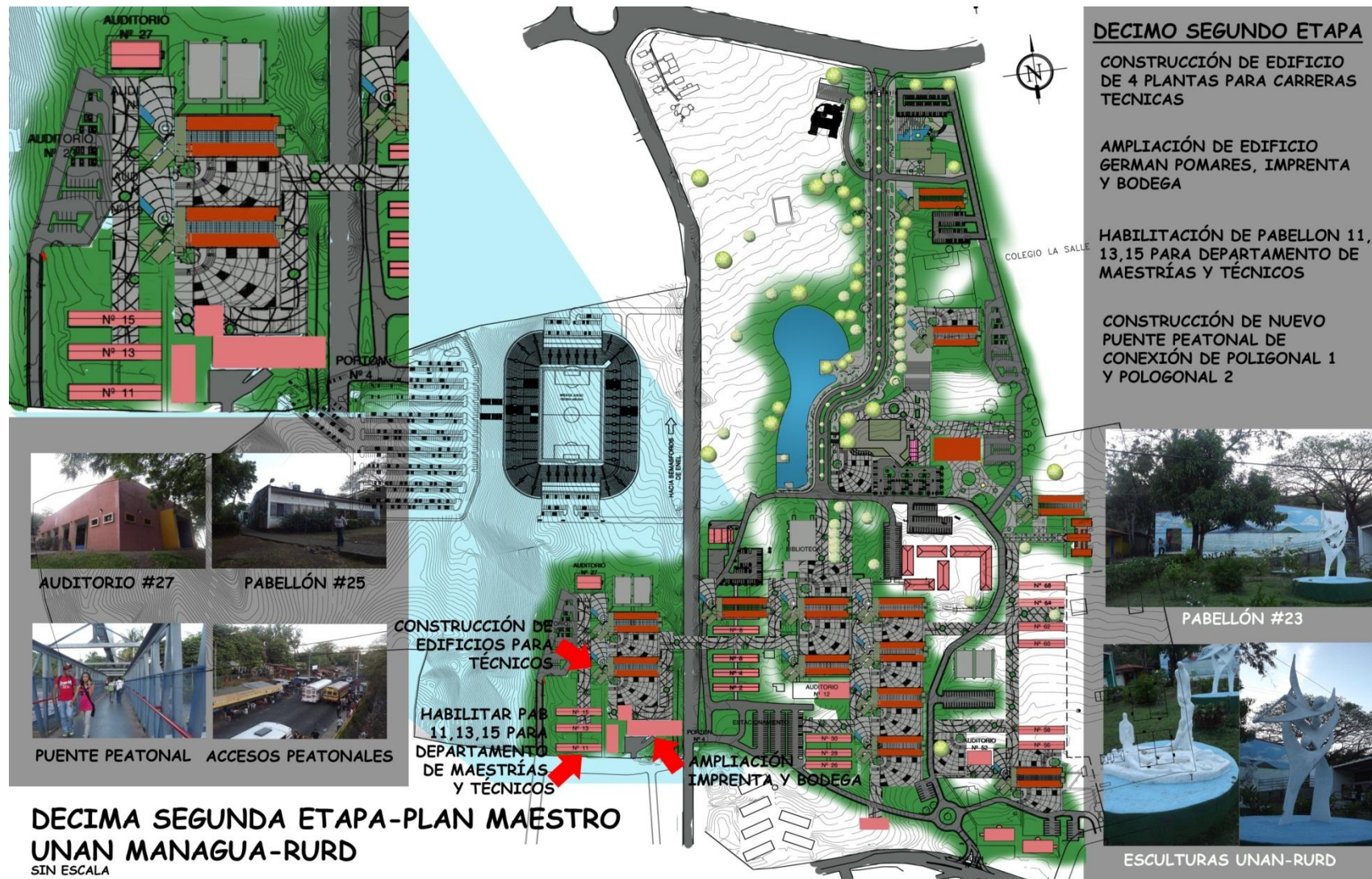
20. plano 20 Décima Etapa de Propuesta de Plan Maestro

Fuente: Equipo de trabajo



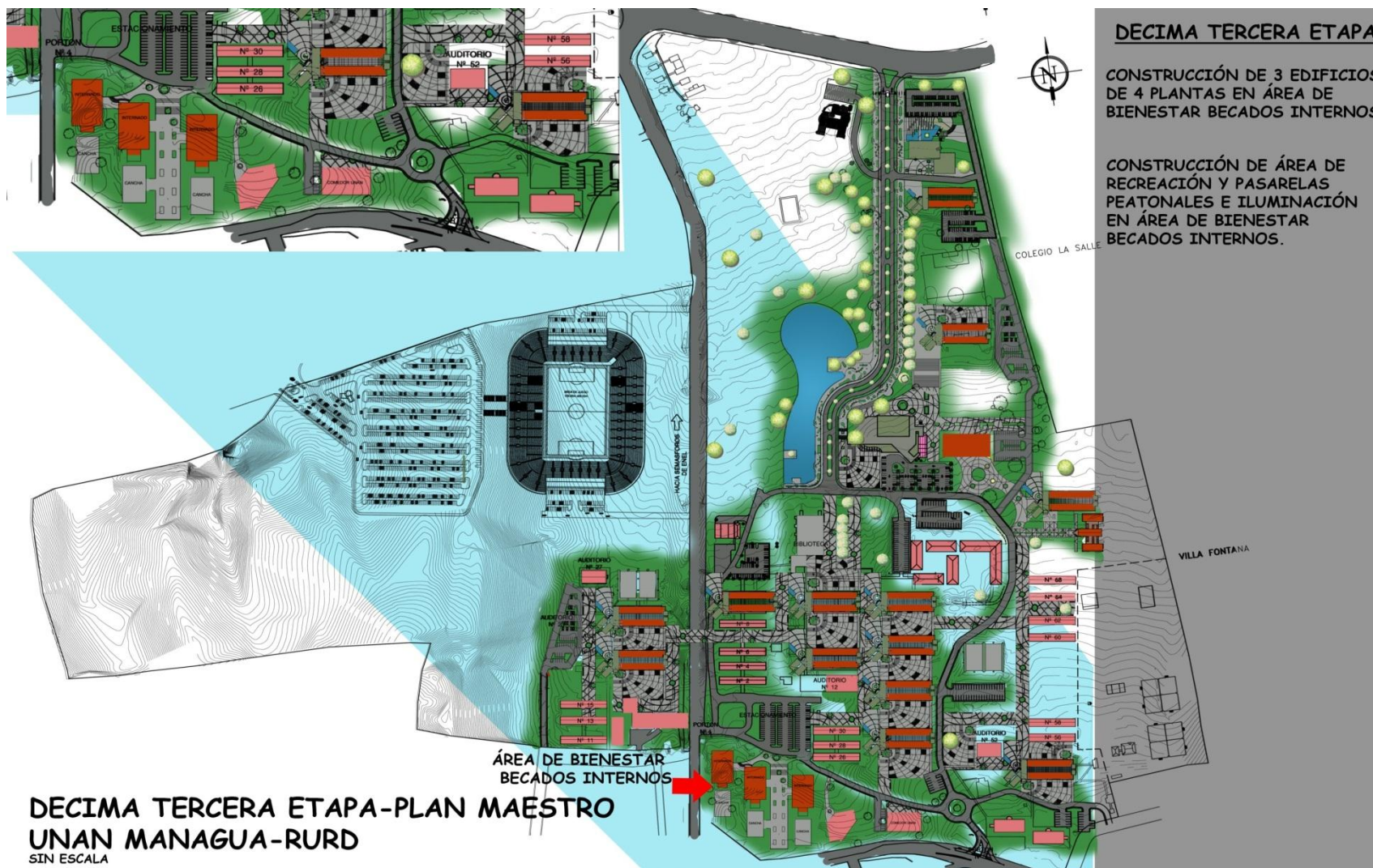
21 plano 21 Décima Primera Etapa de Propuesta de Plan Maestro

Fuente: Equipo de trabajo



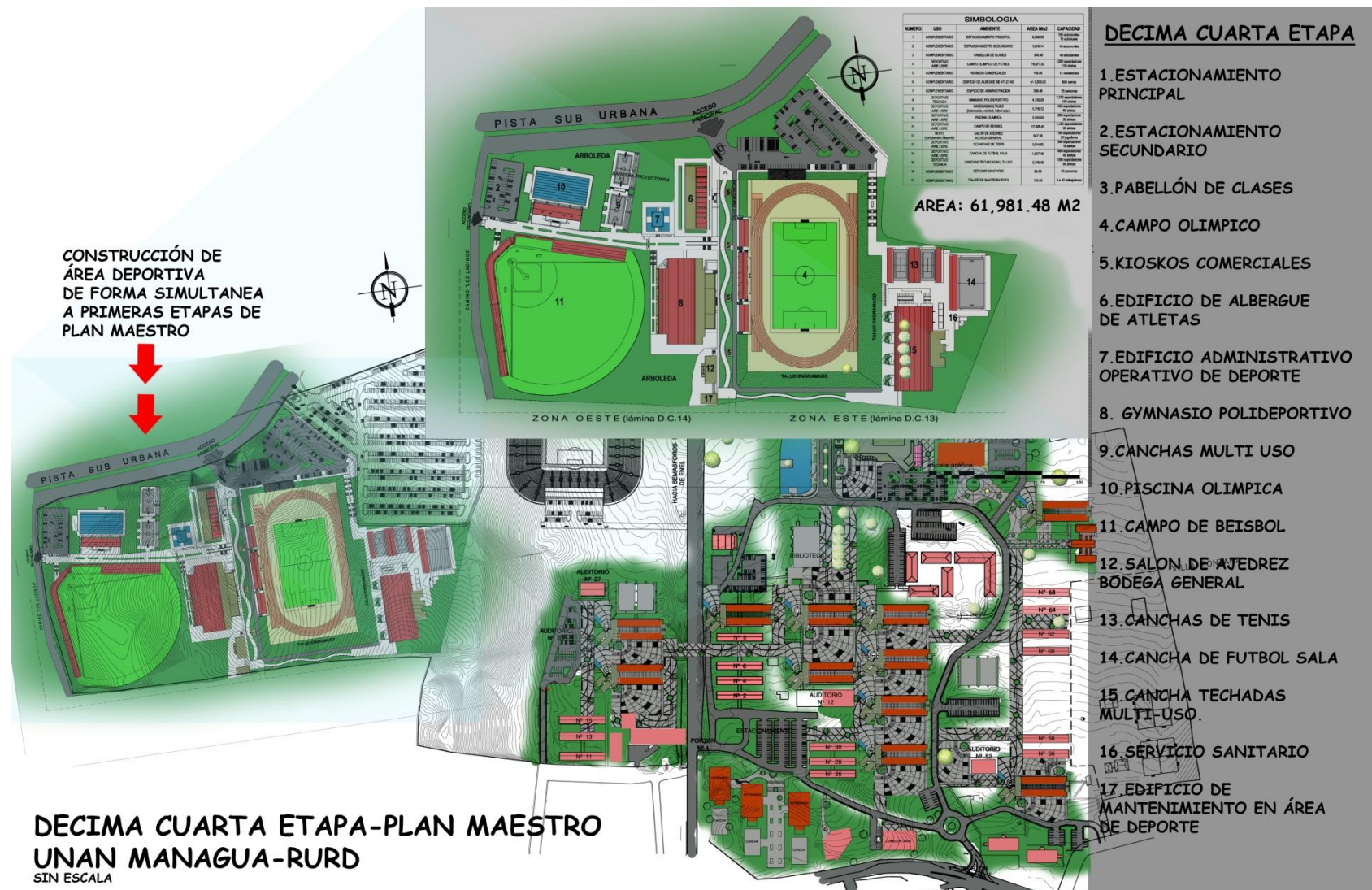
22. plano 22 Décima Segunda Etapa de Propuesta de Plan Maestro

Fuente: Equipo de trabajo



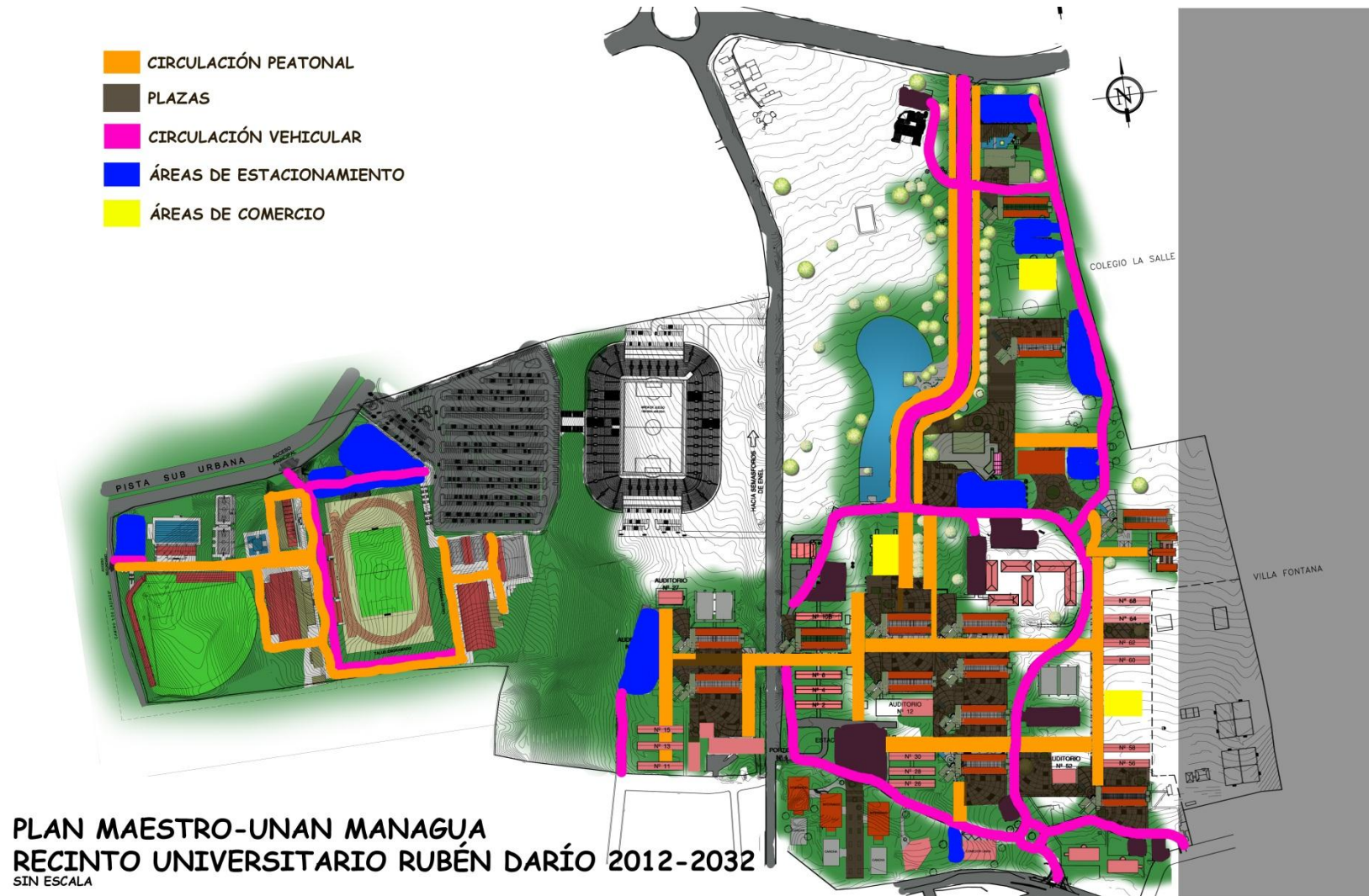
23. plano 23 Décima Tercera Etapa de Propuesta de Plan Maestro

Fuente: Equipo de trabajo



24. plano 24 Décima Cuarta Etapa de Propuesta de Plan Maestro

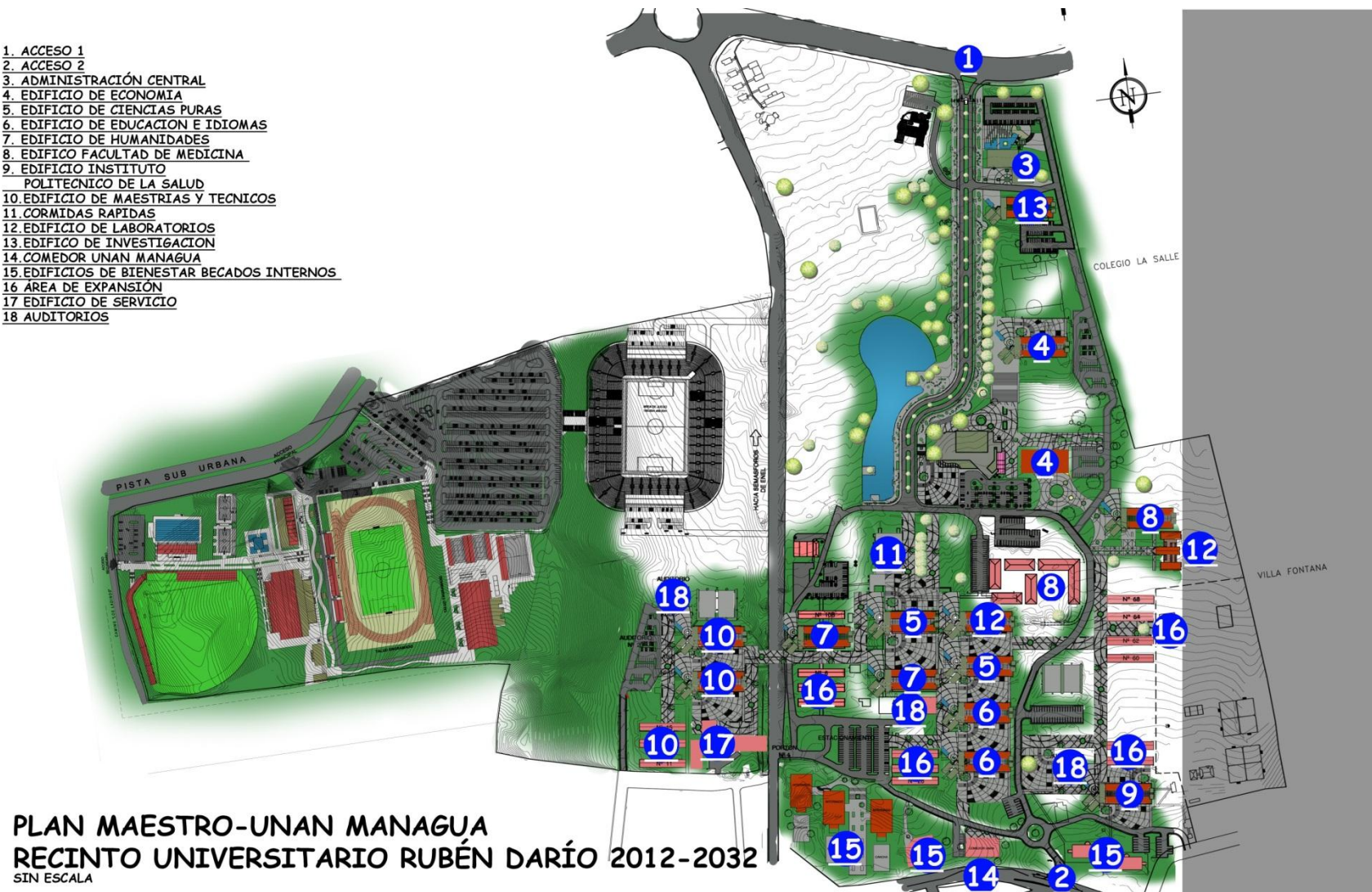
Fuente: Monografía DISEÑO DEL ANTEPROYECTO VILLA UNIVERSITARIA DEPOTIVA



. 25. plano 25 Circulaciones, Estacionamientos y comercio

Fuente: Equipo de Trabajo

1. ACCESO 1
2. ACCESO 2
3. ADMINISTRACIÓN CENTRAL
4. EDIFICIO DE ECONOMÍA
5. EDIFICIO DE CIENCIAS PURAS
6. EDIFICIO DE EDUCACIÓN E IDIOMAS
7. EDIFICIO DE HUMANIDADES
8. EDIFICIO FACULTAD DE MEDICINA
9. EDIFICIO INSTITUTO POLITÉCNICO DE LA SALUD
10. EDIFICIO DE MAESTRÍAS Y TÉCNICOS
11. CORMIDAS RÁPIDAS
12. EDIFICIO DE LABORATORIOS
13. EDIFICIO DE INVESTIGACIÓN
14. COMEDOR UNAN MANAGUA
15. EDIFICIOS DE BIENESTAR BECADOS INTERNOS
16. ÁREA DE EXPANSIÓN
17. EDIFICIO DE SERVICIO
18. AUDITORIOS



PLAN MAESTRO-UNAN MANAGUA
RECINTO UNIVERSITARIO RUBÉN DARÍO 2012-2032
 SIN ESCALA

26. plano 26 Plan Maestro UNAN-Managua Recinto Universitario Rubén Darío 2012-2032

Fuente: Equipo de Trabajo

7.4.5 Propuesta de mejoramiento de Confort Ambiental

Conceptos para mejorar confort térmico.

Dentro de la propuesta consideramos un factor importante muy obviado en el desarrollo desordenado que ha tenido el Recinto Universitario Rubén Darío UNAN-Managua (RURD); el impacto ambiental. El impacto generado por la forma en la que se han construido las edificaciones existentes, por el uso y forma de empleo de recursos, decisiones de uso de espacios, recursos e implementación de sistemas de confort térmicos mecánicos alimentados de energías comerciales, así como usos inadecuados sistemas básicos de energía, agua potable y drenaje de aguas grises funcionando hasta el año 2012 no ha sido planificado ni amigable con el medio ambiente; por lo cual en esta propuesta conceptual proponemos conceptos amigables a un desarrollo sano y uso adecuado y sostenible de los recursos; en lo cual se considera la aplicación de conceptos como:

Refrigeración solar.

El tema de refrigeración solar que se recomienda evaluar para la aplicación en los edificios que futuramente se proyecten dentro de la propuesta de plan maestro de desarrollo físico del Recinto Rubén Darío UNAN-Managua tiene varios propósitos que en general se puede resumir como la producción de bajas temperaturas utilizando como fuente de energía al sol; además para implementación de temas monográficos en el diseño de edificios amigables con el medio ambiente dentro del Recinto Universitario Rubén Darío.

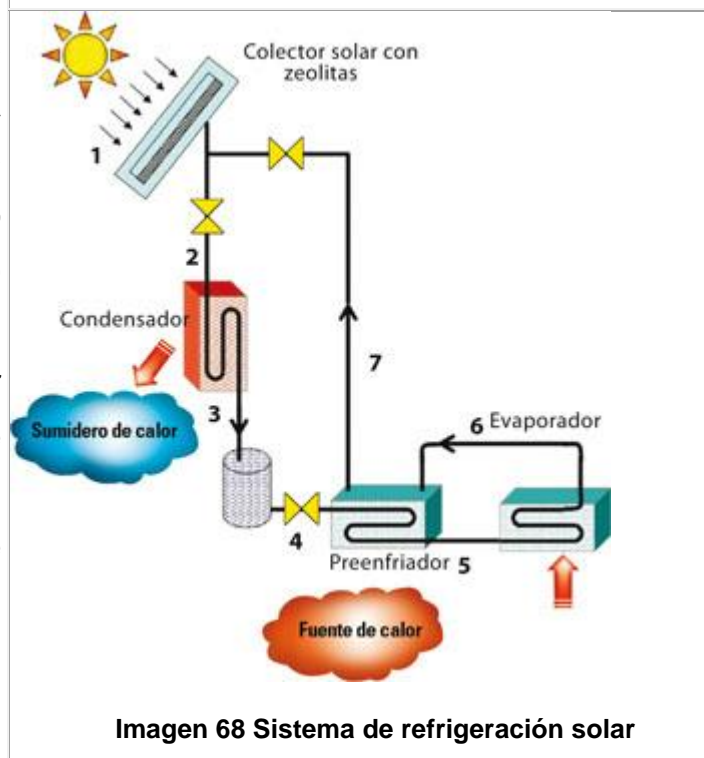
Podría decirse que hay dos campos de la refrigeración solar, uno es el **acondicionamiento de aire utilizando energía solar** , mientras que la otra se refiere a la **utilización de la arquitectura bioclimática para producir acondicionamiento ambiental** utilizado de manera directa e indirecta la energía solar. Además de la utilización de conceptos como la radiación nocturna; sabiendo que todos estos factores son elementos que se pueden combinar de manera inteligente en una edificación para poder provocar enfriamiento del lugar y desde luego una mejor climatización dentro del edificio.

Será necesario determinar el potencial de ahorro energético de edificios típicos y de oficinas; algo muy arriesgado. Será necesario tener datos concretos para su supuesto consumo energético, así también una estimación de tipo de uso y cantidad de usuarios que utilizaran el edificio para determinar el nivel de confort necesario dentro del cálculo de ventilación artificial y proveer canales de ventilación hacia los edificios.

Acondicionamiento del aire utilizando energía solar-sistemas de refrigeración solar

Actualmente dentro de los sistemas de refrigeración o sistemas de acondicionamiento de aire solar los que se recomienda para implementación en edificios; que serán conceptualizados dentro del desarrollo del plan maestro de desarrollo físico son los sistemas de refrigeración por absorción³⁰ ósea sistemas de absorción de vapor ya que existen otros sistemas de refrigeración solar dentro del campo de la bioclimatización³¹ que son menos efectivos tales como los de sistemas de

Sistema de Refrigeración Solar por absorción utilizando zeolitas y agua.



³⁰ Como su nombre lo indica los sistemas de refrigeración por absorción implican la absorción de un refrigerante por un medio de transporte.

³¹ La **climatización** consiste en crear unas condiciones de temperatura, humedad y limpieza del aire adecuadas para la comodidad dentro de los espacios habitados.

refrigeración por compresión³².

La bioclimática que suma cinco tecnologías para tener acondicionamiento ambiental en las edificaciones, utilizando básicamente un surtidor de energía como es el sol que es una fuente prácticamente gratuita. Con esto evitaremos que muchas edificaciones tuvieran que consumir grandes cantidades de electricidad y más que todo que tuvieran la posibilidad de captar energía solar haciéndolo de manera muy sencilla como la utilización de techos de edificaciones, techos de estacionamientos propuestos con paneles colares, losas de las edificaciones y con estas áreas de captación hacer funcionar los sistemas; dado a que tiene que hacerse en superficies expuestas al sol dado a que son sistemas que requieren grandes superficies de colección que producirán la energía térmica necesaria para funcionar y esto determinara el tamaño de estos sistemas.

En este caso los sistemas por absorción requieren una fuente de calor de gas natural el cual es quemado produciendo vapor que sirve para hacer funcionar los ciclos por absorción; que en este caso los sistemas de absorción³³, adsorción³⁴ y eyecto compresión³⁵ remplazan al compresor mecánico que requiere grandes cantidades de electricidad y por ende de mayor consumo energético.

Dado a todos los estudios relacionado a estos sistemas en países desarrollados como en subdesarrollados, sus costos depende mucho de la tecnología del colector solar³⁶, los lugares donde sean ubicados y el tipo de instalación que se vaya a ensamblar, tomando en cuenta costos de inversión, costos de operación y

³² La **refrigeración por compresión** se logra evaporando un gas refrigerante en estado líquido a través de un dispositivo de expansión dentro de un intercambiador de calor, denominado evaporador.

³³ Estos sistemas se basan en los procesos de absorción entre sustancias que presenten cierto tipo de afinidad físico-química entre ellas y que a su vez tengan temperaturas de ebullición claramente diferentes para facilitar su separación a través de un aporte de calor a la mezcla de las mismas.

³⁴ "adsorción" se refiere a los procesos físicos y químicos que ocurren al entrar en contacto gases y líquidos o gases y sólidos e incorporarse el gas a la otra sustancia, pudiéndose separar el gas mediante el proceso inverso y llegar a la condición inicial.

³⁵ Son equipos capaces de incrementar la presión de un líquido o un gas mediante el arrastre del fluido en cuestión por un fluido motriz a alta velocidad a través de una boquilla.

³⁶ **colector solar**, es cualquier dispositivo diseñado para recoger la energía irradiada por el sol y convertirla en energía térmica.

estudios de factibilidad económica efectuados de menos de tres años; se puede decir que los sistemas convencionales de uso de energías fósiles son más rentables que los sistemas de caldera. Pero si llevamos el estudio a un plazo más largo de cinco a siete años; es más rentable y competitivo el sistema de refrigeración solar ³⁷ porque su tasa de depreciación es un poco más lenta que los procesos por combustible fósil que finalmente termina rebasando su factibilidad en relación comparada al proceso de utilización de energía convencional o fósil por el costo creciente del combustible; mientras que los sistemas de refrigeración solar no requieren costos de operación por combustibles, los métodos por gas natural o disel requieren el pago de facturación por combustibles, y sus precios fluctúan de acuerdo a un comportamiento de mercado.

A plazo corto los sistemas de refrigeración que funcionan a base de energías comerciales son más competitivos, pero en plazos medianos y largos los sistemas de refrigeración solar son los más recomendados para las edificaciones futuras dentro del Recinto Universitario Rubén Darío; ya que también es muy importante mencionar que uno de los factores importantes dentro del desarrollo de este proyecto la necesidad del cuidado del medio ambiente y la disminución de la afectación hacia el medio ambiente que se da por el uso de combustibles fósiles comerciales pudiendo lograr que como universidad y centro de conocimiento, investigación y concientización hagamos un mejor uso de los recursos naturales, cuidado al medio ambiente.

Utilización de la arquitectura bioclimática para producir acondicionamiento ambiental.

El plan maestro de desarrollo físico es una propuesta gráfica conceptual de la organización física de las dos zonas que se encuentra divididas por la Avenida Bolívar, una de las vías de tránsito principales de Managua.

Las condiciones microclimáticas actuales del Recinto Universitario Rubén Darío UNAN Managua son consecuencias de accidentes geográficos locales; que

³⁷ Sistema de captación de energía solar a base de captadores y sistemas de compresión, absorción.

pueden ser modificados; variando las condiciones actuales de forma significativa teniendo en cuenta factores de diseño arquitectónico:

- **Aprovechamiento de pendiente del terreno, modificación de pendiente del terreno.**
- **Elevaciones como barreras de viento (arboles de gran follaje)**
- **Creación de masas de agua**
- **Existencia de masas boscosas**
- **Edificios que sean amigables con el medio ambiente en el que estarán inmersos.**

Seleccionar la ubicación adecuada de cada edificio en la propuesta gráfica del plan maestro es muy importante; así como el proceso de diseño y consideraciones de la función y plástica de los edificios, lo cual es una determinante más puntual que podrá ser generada en el desarrollo específico de la propuesta de diseño de un edificio plasmado dentro del plan maestro; Quedando como pauta los conceptos de cómo podrían ser las edificaciones teniendo en cuenta las ubicaciones gráficas dentro de los planos conceptuales que se proporcionarán dentro del concepto generado en la propuesta de plan maestro de desarrollo físico del Recinto Universitario Rubén Darío.

Se tendrá que mantener en cuenta que siempre es posible actuar sobre el entorno añadiendo o quitando vegetación, masas de agua, o modificando la topografía para mejorar las condiciones microclimáticas a la cual es determinada como **CORRECCION DEL ENTORNO**.

El recinto universitario Rubén Darío UNAN-Managua para poder progresar en el área de desarrollo sostenible será necesario cambiar el paradigma de la arquitectura; tener un acercamiento nuevo a la arquitectura racional y amigable con el medio ambiente y sin embargo una sostenibilidad ecológica y contextual en el ambiente construido. Así como evitar la **continuidad de una universidad sin identidad**, devoradora de los recursos; que únicamente podremos lograr a través

de la cooperación e involucramiento dentro del contexto abierto al cambio y abandono del contexto recesivo al cambio.

Dentro de esta propuesta conceptual gráfica se propone una planificación sostenible y un mejoramiento del microclima que puede ser logrado con medidas de diseño paisajístico, bajando la temperatura del aire y minimizando el impacto de la radiación solar potencial ³⁸ y haciendo uso de esta para el funcionamiento operativo con sistemas de ahorro energético ³⁹ como los mencionados anteriormente de refrigeración solar, sistemas de captación de energía solar fotovoltaica ⁴⁰, así como enfriamiento por ventilación.

En la propuesta es considerado el factor de captación solar; en lo cual interesa captar la mayor cantidad de radiación y uso como fuente de climatización posible de potencializar en verano e invierno, así como técnicas para evitar la radiación solar ubicando dispositivos de sombreamientos que impidan la radiación solar llegar a la cristalería de forma directa.

Algunos de las técnicas utilizadas para una arquitectura bioclimática, utilizadas en las propuestas conceptuales graficas propuestas en los edificios de RECTORIA, CEDOC-HUMANIDADES, EDIFICIO TIPICO son:

Aleros fijos: aleros de dimensiones adecuadas que impidan en buen porcentaje la penetración solar en verano y no estorben en invierno.

Aleros con vegetación: Debiendo de ser más largos que los aleros fijos y con un enrejado que deje penetrar la luz, alve sirviendo como pulmón utilizando la vegetación sobre el para filtrar el aire.

³⁸ Es la cantidad de energía que irradia sobre un área determinada; la cual puede ser captada en acumuladores de energía solar.

³⁹ Conjunto de sistemas de captación de energía o generación de energía a base de captación de energías renovables.

⁴⁰ Sistemas de captación de radiación solar para producción de energías renovables.

Persianas exteriores⁴¹: Las persianas enrollables y fijas sirven perfectamente para intersectar radiación.

Contra-ventanas⁴²: Son efectivas y bloquean la radiación solar directa.

Arboles: Es necesario utilizar estrategias tales como la colocación de árboles en los costados sur de los edificios para poder refrescar el ambiente por evaporación. Se recomienda la utilización de plantas trepadoras en muros este y oeste.

Así también se recomienda la utilización de colores poco absorbentes a la luz solar; colores claros especialmente el blanco y utilización de espacios tapón en áreas de los edificios.

En el desarrollo de la propuesta de plan maestro del Recinto Universitario Rubén Darío UNAN-Managua RURD es primordial la búsqueda por el estrechamiento de nuevas tecnologías, de métodos y sistemas orientados al ahorro energético, al uso de métodos de aprovechamiento de los recursos renovables y tratamiento adecuado de desechos sólidos, líquidos, uso de escorrentías re-direccionadas para reutilización de aguas pluviales y grises residuales recolectadas, dando un ranquin adecuado como institución; con un desarrollo mejor visto a nivel nacional e internacional y así poder optar a más y mejores financiamientos de organizaciones interesadas en el desarrollo de proyectos verdes tales como GREEN LIVING PROJECTS dedicada al fomento de implementación de soluciones integrales de proyectos amigables con el medio ambiente. Además que es de responsabilidad institucional como centro de estudios y formación profesional consiente a un mercado globalizado y racional a los cambios climáticos que actualmente afectan al planeta y de qué forma como seres humanos podemos contribuir con el cuidado hacia el medio ambiente.

⁴¹ Sistema arquitectónico para bloqueo de radiación solar directa móvil o fijo en persianas o ventanales externos.

⁴² Sistema arquitectónico integrado a paredes del edificio similares a aleros fijos para disminución de la radiación directa en persianas o ventanales externos.

La propuesta gráfica integra recomendaciones y conceptos que darán pauta a la obtención de certificación LEED⁴³; siendo este un sistema de certificación independiente de edificios sostenibles o proyecto en desarrollo, usando estrategias que apunta a un alto estándar en áreas de salud humana y medio ambiental: Desarrollo sostenible del edificio o sitio, eficiencia del agua, eficiencia energética, selección de materiales, y calidad ambiental interior. (Desarrollado por el consejo de la construcción verde de estados unidos. US GREEN BUILDING COUNCIL, implantado en 1998.).

El cual nos insta a apuntar metas para lograr mayor efectividad en el sector publicitario; como institución pública teniendo como eje una responsabilidad a respuestas efectivas con un alto valor añadido de las respuestas medio ambientales.

Las categorías de implementación para certificaciones LEED son:

Sitios sustentables:

Desaliento del desarrollo de proyectos en tierras vírgenes, minimizando el impacto en el medio ambiente; recompensa decisiones inteligentes de transporte; control de escorrentía de aguas pluviales y promueve la reducción de la erosión, la contaminación lumínica; el efecto isla de calor y la contaminación relacionada con la construcción.

Eficiencia en aguas:

El objetivo de la categoría de eficiencia en aguas es fomentar el uso integral de aguas, interior y exteriormente.

Energía y medio ambiente:

Promueve una amplia variedad de estrategias de ahorro de energía: encargando, monitoreado del uso energético; construcción y diseño eficiente; el uso de

⁴³ LEED: Certificación proporcionada por organismo no gubernamental sin fines de lucro Leadership in Energy in Enviromental Design (Liderazgo en Energía y en Diseño Ambiental).

recursos de energía limpia y renovable, generadas en el sitio o fuera de él; y otras innovaciones medidas.

Materiales y recursos:

Esta categoría fomenta la selección de productos y materiales crecidos, cosechados, producidos y transportados eficientemente. Promueve la reducción de desechos así como el re-uso y reciclaje, y particularmente resguarda la reducción de desechos en la fuente del producto.

Calidad ambiental interior:

Esta categoría promueve estrategias que mejoran la calidad del aire interior, así como dar acceso a luz natural; vistas y el mejoramiento acústico.

Prioridad regional:

Los consejos regionales, sedes y afiliados de la USGBC⁴⁴ han identificado los asuntos más importantes que apuntan a las perspectivas dentro de sus propios territorios. Los proyectos en EEUU pueden ganar puntos extras basándose en cómo responder a estas inquietudes.

Innovación en diseño:

Los puntos extras se otorgan a tecnologías y estrategias de innovación que mejoren la funcionalidad del edificio, más allá de estos requisitos se otorgan más créditos LEED.

Desarrollo adecuado a una planificación sostenible e identidad

Dentro de la propuesta gráfica en la primera etapa en la cual se propone el desarrollo de una estructura de acceso en el costado norte que dará identidad a la universidad y a la vez reconocimiento de los accesos peatonales y vehicular principal. A la vez se propone un paseo peatonal nombrado “PASEO DE LA CULTURA” es cual estará determinado por una pasarela sinuosa, rodeada de

⁴⁴ USGBC: EE.UU. Green Building Council (Consejo de la Construcción Verde) es un comité que está comprometido con un futuro próspero y sostenible a través de edificios verdes de costo-eficientes y de ahorro energético. Nuestra comunidad de los dirigentes está trabajando para hacer que los edificios verdes disponibles para todo el mundo en una generación.

vegetación; seleccionada de forma adecuada con plantas diversificada acorde al medio que se creara; a la vez poseerá plazas para concentraciones públicas de estudiantes o áreas de descanso. El proyecto deberá estar Integrando a un sistema de riego automatizado que permitirá un consumo adecuado de las aguas para riego de los jardines integrados y modificación de topografía en áreas determinadas al PASEO DE LA CULTURA.

En esta primera etapa se propone la creación de una laguna artificial en el área verde del costado noroeste de la zona 2 que proveerá de un microclima⁴⁵ más agradable que el actual; otro de los propósitos es re-direccionar las escorrentías⁴⁶ de aguas pluviales que naturalmente tienden a desembocar en esa área y desaguar en el cauce de la calle sub urbana.

Crear y fomentar el re-uso de las aguas grises que pueden ser tratadas y llevadas hacia la laguna artificial que a la vez será una fuente de abastecimiento de aguas de riego para jardines que futuramente serán creados dentro de la propuesta de plan maestro del recinto universitario Rubén Darío UNAN-Managua.

Esto implicara crear un diseño especializado nuevo de todos los sistemas de drenaje de aguas grises para re-direccionarlas a un área de tratado y poder depositarla en la laguna artificial para potencialmente reutilizarla para riego.

Dentro de las demás etapas se deberá tener planteado el diseño hidrosanitario para los edificios propuestos lo cual en algún momento podrá ser tema monográfico de graduación el diseño de sistemas fomentando el uso renovable de todos los sistemas y desperdicios dentro de la UNAN-Managua.

Se toma en cuenta que para las siguientes etapas de desarrollo en las cuales se estima la construcción de edificios nuevos típicos se acondicione con las medidas de ahorro energético renovables, recolección de agua y reutilización de aguas

⁴⁵ Un **microclima** es un clima local de características distintas a las de la zona en que se encuentra. El microclima es un conjunto de afecciones atmosféricas que caracterizan un entorno o ámbito reducido. Así mismo depende de muchos otros factores.

⁴⁶ Parte del agua de precipitación que discurre por la superficie de la tierra hacia corrientes u otras aguas superficiales.

tratadas, así como la refrigeración solar y producción de energía limpia a base de generación de energía fotovoltaica.

.

7.4.6 Fundamento Formal:

Los elementos básicos que se utilizaron en la transformación de la forma están.

- Sustracción y adición: Esta transformación se le da a los elementos con mayor jerarquía se le adicionan o sustraen elementos con rangos secundarios.
- Unión e intersección:
- Contacto cara a cara: se retoma en las grandes masas jerárquicas que conforman las edificaciones.
- Secuencias lineales: Este elemento se observa principalmente en pasarelas, y elementos de fachadas, elementos repetitivos.
- Planos base, elevados y deprimido: En su mayoría los edificios se encuentran en el plano base, la propuesta del lago artificial se ubica dentro del plano deprimido.

7.4.7 Fundamento Funcional:

A la hora de realizar una planificación cada ambiente debe ser funcional, para esto se elabora un diagrama de conexiones donde se analiza que ambientes deben de tener conexiones directas, conexiones indirectas y que ambientes no deben de tener conexión.



69 Imagen 69 Diagrama funcional

Lo que nos arroja el diagrama de funcionabilidad es que el área académica debe ser el área central conector con todos los demás ambientes ya sea de manera directa o indirecta.

7.4.6 Justificación de los edificios

El paseo de la cultura,

se pretende desarrollar en la primera etapa, es un acceso y espacios de infraestructura de desarrollo social que den identidad al Recinto Universitario Rubén Darío, UNAN Managua.

Uso de Espacios públicos y de esparcimiento cultural, inmerso dentro de este entorno el amor y cuidado hacia el planeta y espacios naturales, adecuando un entorno de jardines, circulación, espacios de reunión, circulación vial e infraestructura a un micro clima agradable y adecuado que dará una visión de la adaptación de las infraestructuras al medio así como la creación de espacios sociales que sean amigables con el medio ambiente.

Aporte al Ambiente: El embalse proyectado formara parte de un micro clima creado para dar plusvalía social, visual, e identidad haciendo denotar que el ser humano también es capaz de no solo destruir el medio; si no también modificarlo y adecuarlo para crear un mejor entorno, este embalse se creara de todas las aguas pluviales que salgan del Recinto.

Como valor agregado también tendremos el **equipamiento**; ya que se creara espacios naturales que pueda ser usado para sentarse, reunirse, e incluso usar medios de comunicación (wifi).

Dentro de esta etapa de desarrollo se deberá de tomar en cuenta la infra estructura de equipamiento esta área no posee; tales como agua potable e iluminación adecuada para su funcionamiento y que como parte de la planificación son cruciales para un correcto funcionamiento. Como recomendación es necesario usar sistemas inteligentes para un mayor ahorro de los recursos, sistemas de ahorro energéticos, sistemas de riego con temporizadores darán esquema de amigabilidad con el medio ambiente; los cuales; cierto es que su costo es elevado, pero este será compensado con el ahorro que estos proporcionan en energía, gasto controlado y necesario de agua, y menor presupuesto en nómina salarial; ya que los sistemas únicamente necesitaran mantenimiento periódico y no uso de personal humano para que estos funcionen.

Siendo este el primer proyecto piloto para el mejoramiento del esquema inadecuado de crecimiento desordenado del recinto universitario Rubén Darío, dará una proyección circulación peatonal para el usuario y espacios con un mejor confort al caminar por espacios.

sociales amigables con el medio ambiente será necesario para dar énfasis en que necesitamos una verdadera identidad como recinto universitario de referencia nacional.

Edificio Administrativo y de Rectoría:

con una proyección en área de 7,824m², donde se ubicaran a todo el personal administrativo de los pabellones, 2,4,6,8,10A y 10B, lo que causará que el personal no se encuentre hacinado y realice su trabajo cómodamente, su uso es meramente ejecutivo, ubicado en el acceso norte contiguo a paseo de la Cultura.

Uso del espacio: oficina con carácter institucional.

Composición: Dentro de los elementos compositivos que refleja el edificio se tiene la repetición de elementos incrustados a un volumen sólido de cuatro lados que jerarquizan, además se le ubicaran elementos lineales de manera vertical que le darán sensación de mayor altura.

Sistema Constructivo: Mampostería reforzada con concreto armado, losas de concreto con cubiertas metálicas y translucidas, muros cortinas, estructura de acero y particiones internas livianas.

Biblioteca:

que fue diseñada por Unidad de Diseño y Construcción de la UNAN-Managua, para unas 2,000 personas en un área de 6,500m², se pretende que en ella se respalden cada uno de los tomos existentes de libros, pero además será una biblioteca que estará de la mano con la tecnología, los estudiantes nunca dejaran de leer, nunca dejaran de tener sed por el buen conocimiento es por esto que se le da un lugar jera jico, ubicada en el centro del Recinto, contiguo a lago artificial.

La **forma y composición** del edificio es armonioso e imponente, áreas que son sustraídas, elementos repetitivos, conectores y que penetran unos con otros, con estilo moderno, colores sobrios y elegantes, con sistemas de muro cortina, para una mejor iluminación natural.

Sistema Constructivo: Mampostería con estructura de acero, muro cortina, cubiertas metálicas, losas de concreto armado y particiones internas livianas.

Uso y Función: El uso que posee este edificio es específicamente de carácter investigativo, su función es dar solución a la necesidad de investigar ya sea a docentes, alumnos y trabajadores.

CEDOC⁴⁷

Para cada una de las Facultades, estos tendrán 300 m², por el diseño, estos edificios serán multifuncionales, se podrán utilizar como pequeños auditorios, poseen áreas donde el docente se puede reunir con un grupo de alumnos para cualquier consulta, área de hemeroteca, que se ubicara en una segunda planta.

Aporte Ambiental: El diseño del CEDOC tiene un concepto amigable con el medio ambiente, techos con la inclinación adecuada para la ubicación de paneles solares, paredes mudas que impiden la penetración del sol, sistema de muro cortina que contribuyen a la iluminación natural.

Sistema Constructivo: Mampostería con estructura de acero, muro cortina, cubiertas metálicas, losas de concreto armado y particiones internas livianas

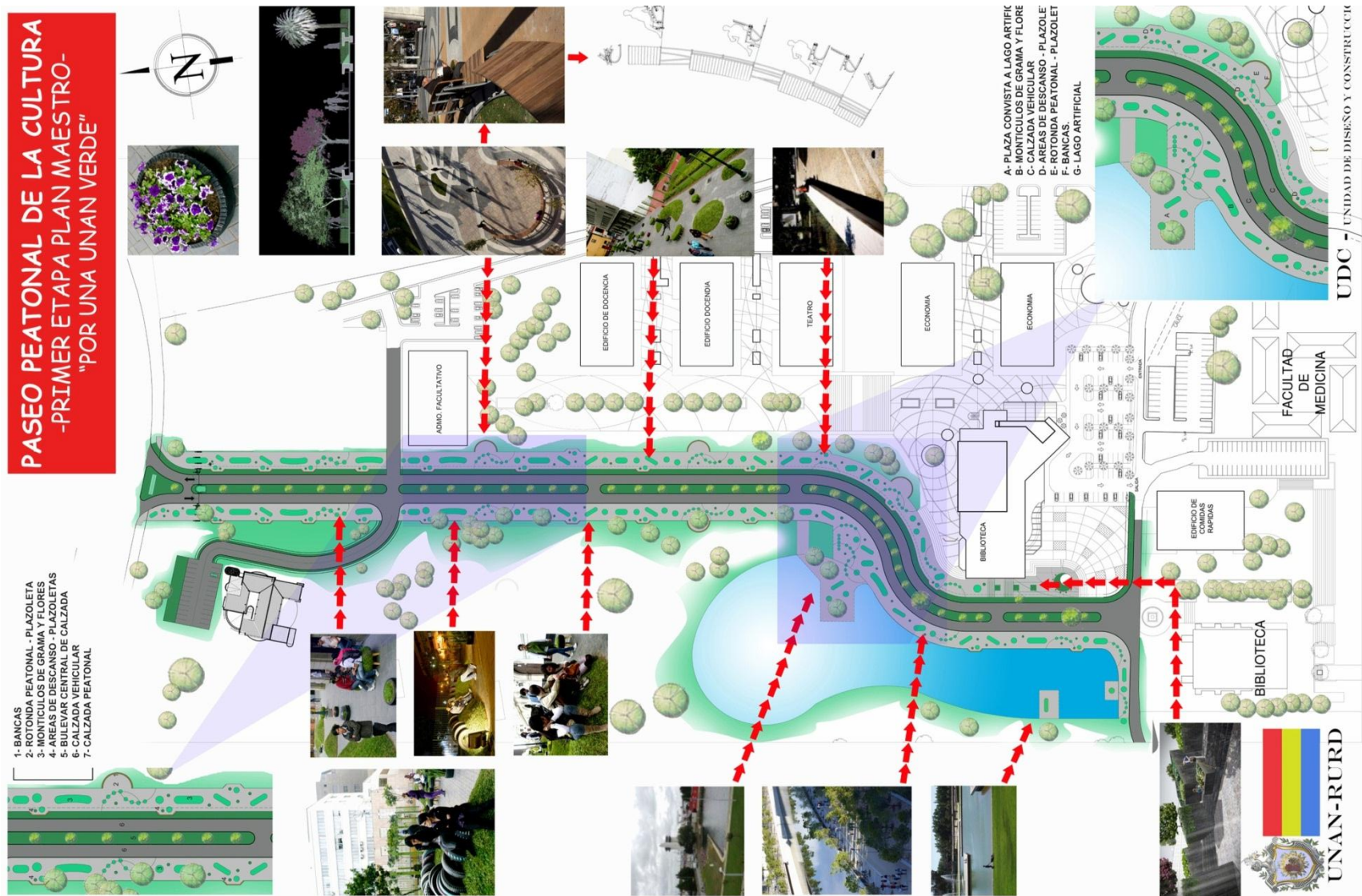
Composición: Jerarquizado por un elemento de gran volumen y altura, además este elemento posee un corte que le da al techo una inclinación, tiene elementos que se incrustan, se penetran, en cuanto al interior existen elementos que juegan con dobles niveles.

Uso y Función: Este edificio tiene uso académico-investigativo-multifuncional.

⁴⁷ CEDOD: Centro de Documentación

Con relación a los **elementos culturales** que identifican el patrimonio del Recinto, serán reinstalados en áreas donde posean una mejor visualización, contiguo a andenes, pasarelas y en plazas, además se restauraran edificios de gran valor históricos como el muy conocido auditorio 12 donde se propone reubicar elementos que tenía en su diseño original otro edificio a restaurar es la biblioteca actual.

Se propone que el área cultura este impregnado como actualmente lo esta en el recinto, que esa idea no se pierda, que sea extendida, que la historia sea pasada de generación a generación.



27. Plano 27 Propuesta Paseo peatonal

Fuente: Equipo de Trabajo



70 Imagen 70 Propuesta de Edificio Típico de Aulas

Fuente: Equipo de Trabajo

28. Plano 28 Anteproyecto Edificio Típico

Fuente: Equipo de Trabajo

29. Plano 29 Anteproyecto Edificio Típico
Fuente: Equipo de Trabajo

30. Plano 30 Anteproyecto Edificio Típico

Fuente: Equipo de Trabajo

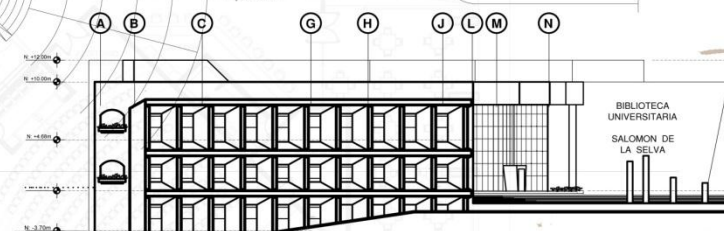
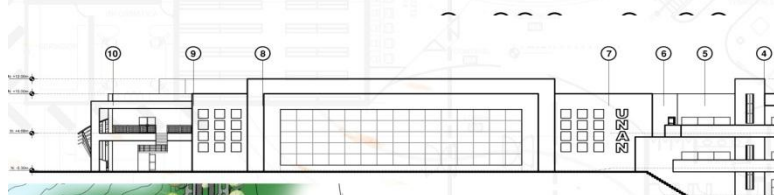
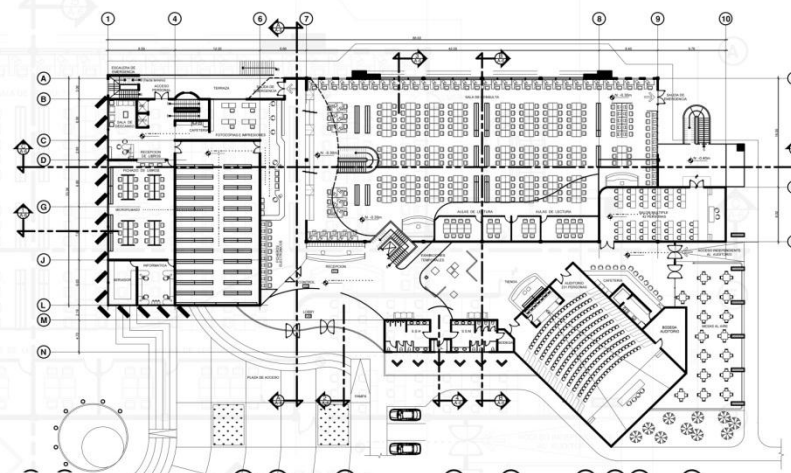
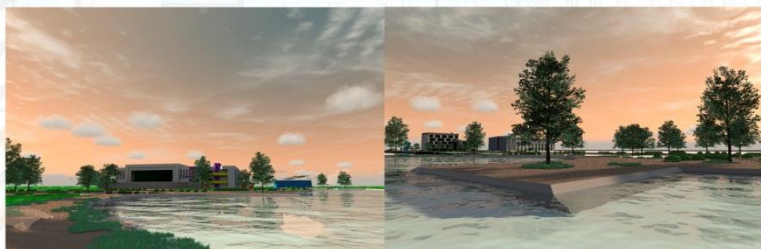
31. Plano 31 Anteproyecto Edificio Típico

Fuente: Equipo de Trabajo

32. Plano 32 Anteproyecto Edificio Típico

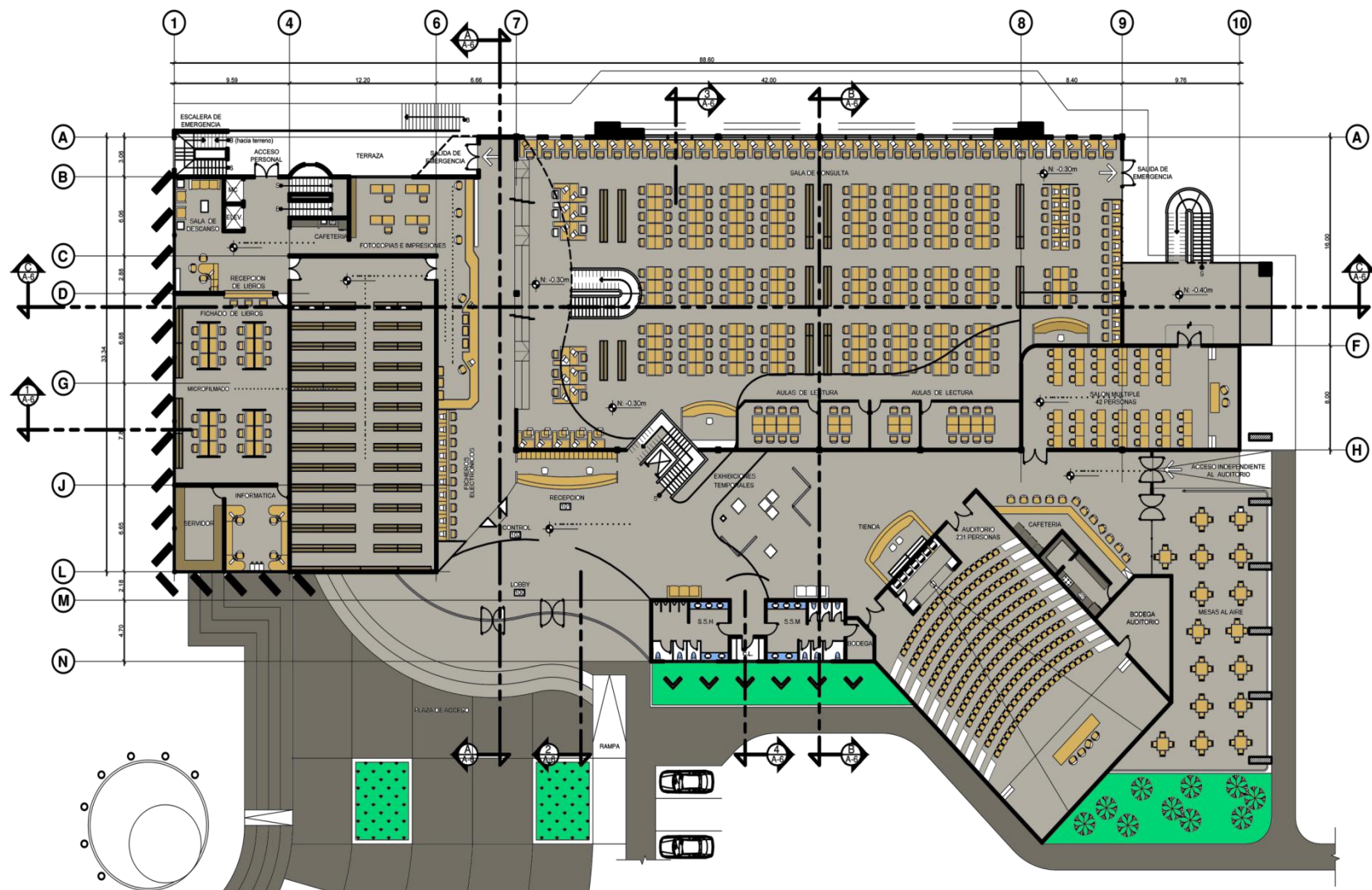
Fuente: Equipo de Trabajo

BIBLIOTECA



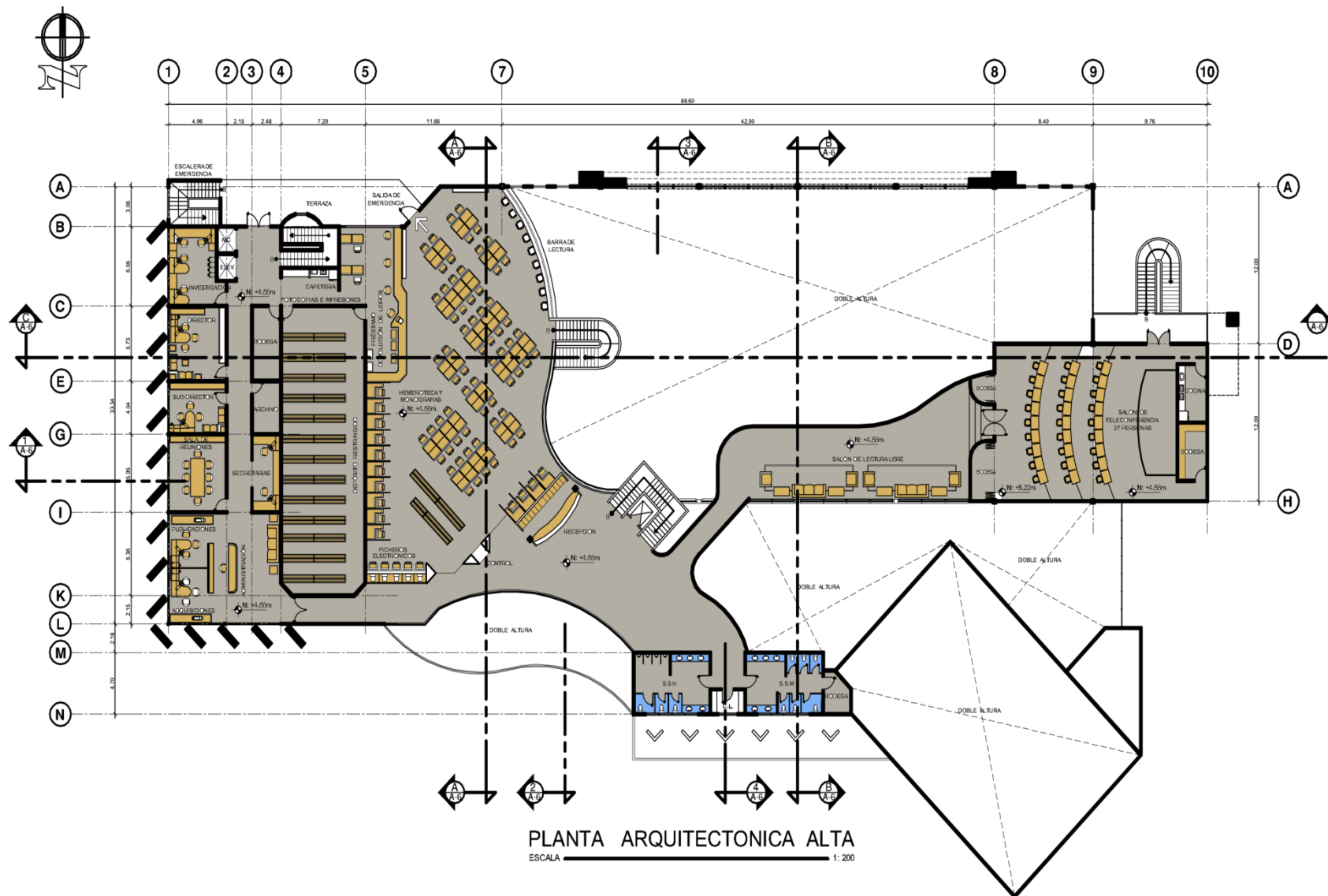
71 Imagen 71 Propuesta de Edificio de Biblioteca

Fuente: Unidad de Diseño Y Construcción



33. plano 5Planta Baja Biblioteca

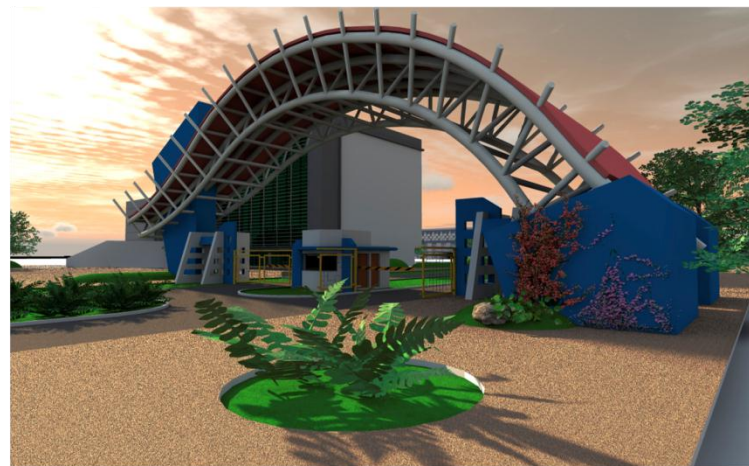
Fuente: Unidad Diseño y Construcción



34 plano 34 Planta Arquitectónica Alta

Fuente: Unidad de Diseño y Construcción

ACCESO NORTE

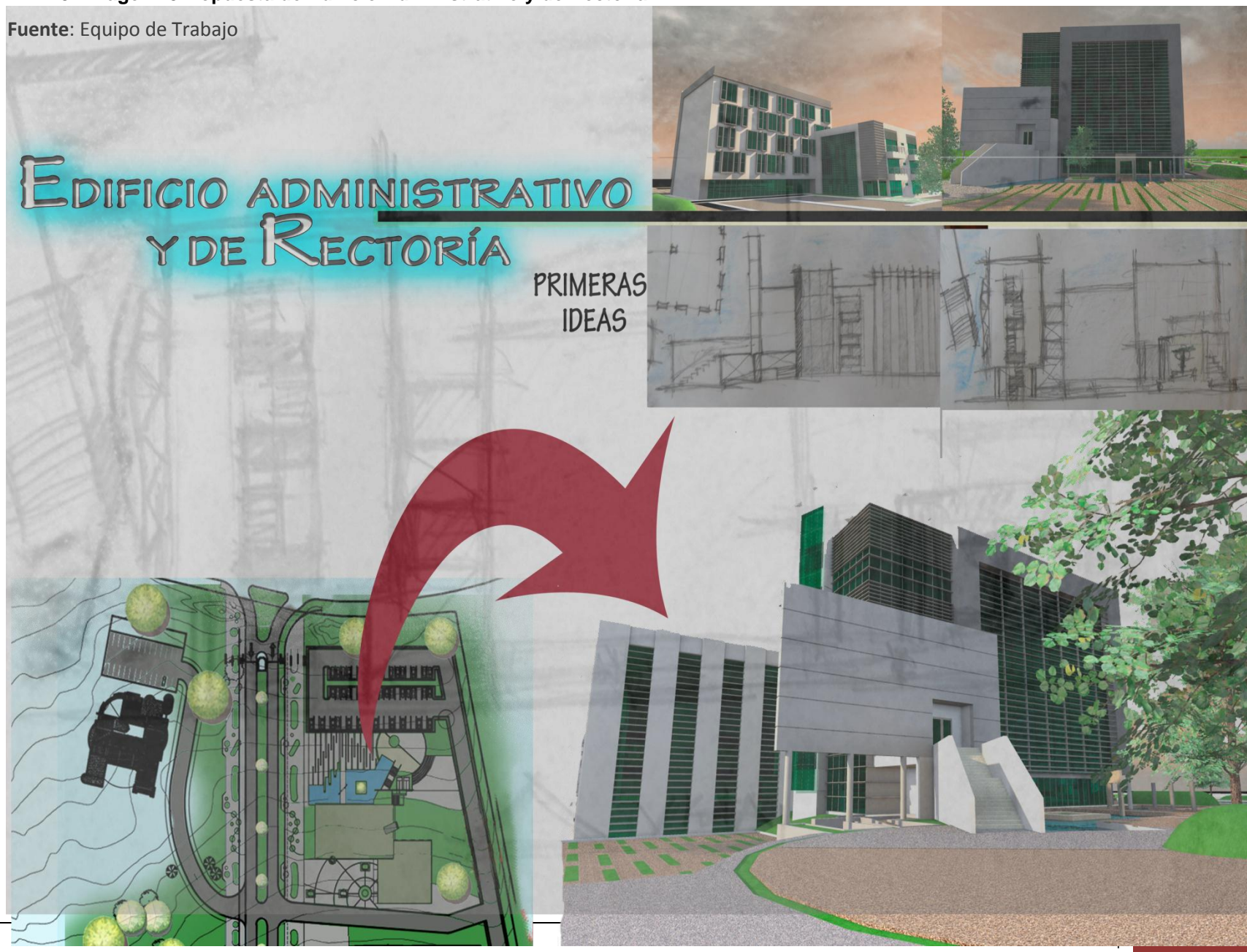


72 Imagen 72 Propuesta de Acceso Norte

Fuente: Equipo de Trabajo

73 Imagen 73 Propuesta de Edificio Administrativo y de Rectoría

Fuente: Equipo de Trabajo





74 Imagen 74Propuesta de Edificio de Centro de Documentación y Auditorio

Fuente: Equipo de Trabajo

35plano 35 Planta Anteproyecto CEDOC

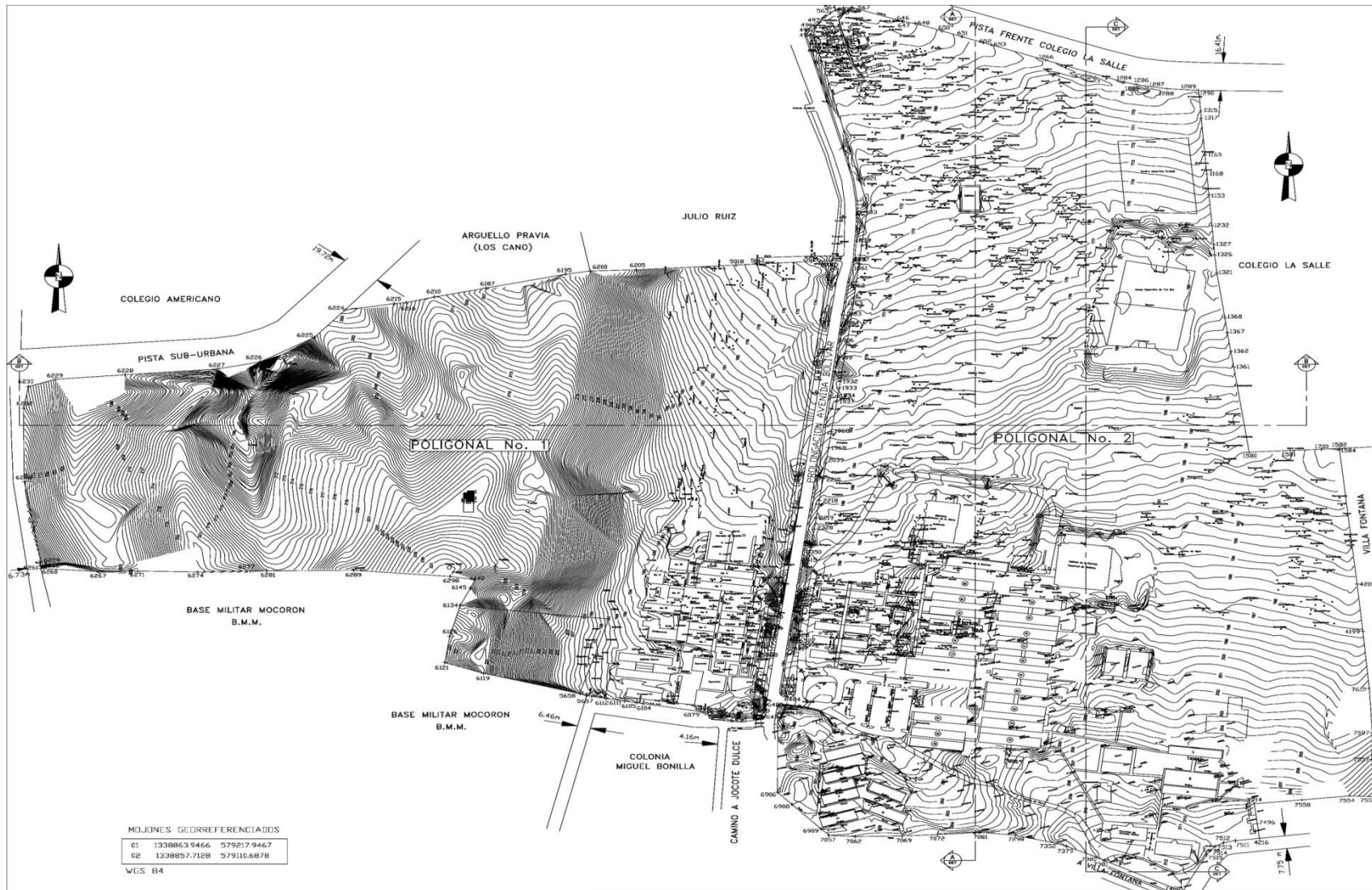
Fuente: Equipo de Trabajo

36 plano 36 Planta Anteproyecto CEDOC

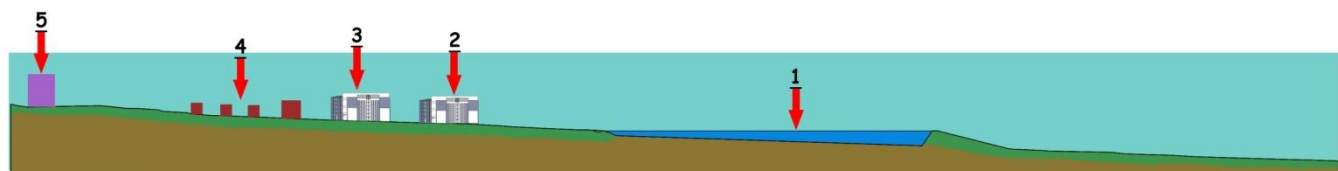
Fuente: Equipo de Trabajo

37 plano 37 Planta Anteproyecto CEDOC

Fuente: Equipo de Trabajo

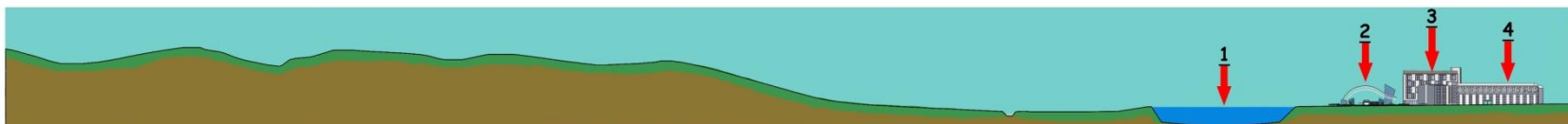


38. plano 6 Topográfico, representación de ubicación de cortes



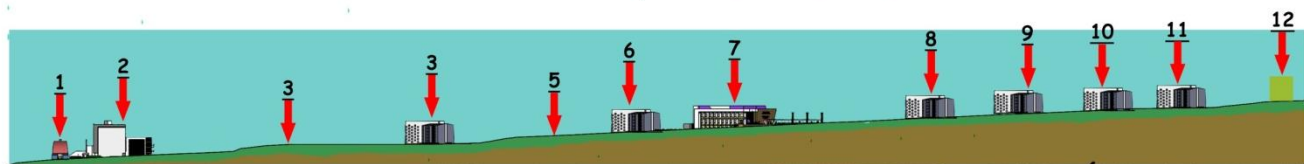
SECCIÓN LONGITUDINAL DE CONJUNTO A

1. EMBALSE PARA LAGO ARTIFICIAL
2. EDIFICIO DE FAC. DE CIENCIAS
3. EDIFICIO DE FAC. DE HUMANIDADES
4. EDIFICIO EDIFICIOS EXISTENTES A REUTILIZAR
4. EDIFICIO DE BIENESTAR BECADOS INTERNOS



SECCIÓN LONGITUDINAL DE CONJUNTO B

1. EMBALSE PARA LAGO ARTIFICIAL
2. ESTRUCTURA DE ACCESO
3. EDIFICIO ADMINISTRACION
4. EDIFICIO FAC. ECONOMIA



SECCIÓN LONGITUDINAL DE CONJUNTO C

- | | | |
|---------------------------------|---|--|
| 1. ESTRUCTURA DE ACCESO | 4. EDIFICIO FAC. ECONOMIA | 7. EDIFICIO DE BIBLIOTECA |
| 2. EDIFICIO ADMINISTRATIVO | 5. AREA PARA ANFITEATRO Y PLAZA, ESTACIONAMIENTOS | 8. EDIFICIO DE FAC. LABORATORIOS |
| 3. AREA PARA ANFITEATRO Y PLAZA | 6. EDIFICIO FAC. ECONOMIA | 9. EDIFICIO FAC. CIENCIAS |
| | | 10. EDIFICIO DE FAC. EDUCACION |
| | | 11. EDIFICIO DE FAC EDUCACION |
| | | 12. EDIFICIO DE BIENESTAR BECADOS INTERNOS |

39. plano 7 Corte de terreno para Propuesta de Plan Maestro UNAN-Managua y ubicación de Edificios

Fuente: Equipo de Trabajo

8 CONCLUSIONES

- Actualmente el Recinto Universitario Rubén Darío posee una extensión de 713,973.72m², dentro de esta área se encuentran 48 pabellones, compuestos por:
 - ✓ 146 aulas teóricas
 - ✓ 5 auditorios
 - ✓ 65 laboratorios
 - ✓ 194 cubículos para docentes
 - ✓ 15 salas de medio

Estos datos solo son de 5 Facultades que actualmente se encuentran en el recinto sin incluir a la Facultad de Economía. En lo cual dentro de la propuesta se ve necesario contener dentro del desarrollo de la planificación, áreas para la facultad de economía, Los espacios utilizados en las infra estructuras actuales en su mayoría se encuentran en estado “B”, , haciendo mención de que 21 edificios datan de la década de los 60’s; siendo estas de las primeras infraestructuras consideradas provisiónales y a esta fecha han quedado permanentes; siendo actualmente de uso administrativo sin reunir las condiciones adecuadas para el funcionamiento del área administrativa, ya que no fueron creadas con tal función, y sin reunir las condiciones adecuadas de espacio y condiciones de trabajo según normas de higiene y seguridad de Nicaragua, así como también normas internacionales de diseño y uso de espacio y confort.

En la “Propuesta del Plan Maestro de Desarrollo Físico del Recinto Universitario Rubén Darío de la UNAN-Managua”. Proyectamos un edificio de 5 niveles con un área de 7,824 que reunirá las condiciones adecuadas de funcionamiento y espacio, dando identidad y estatus de contemporaneidad que como universidad de nacional necesita el recinto universitario Rubén Darío.

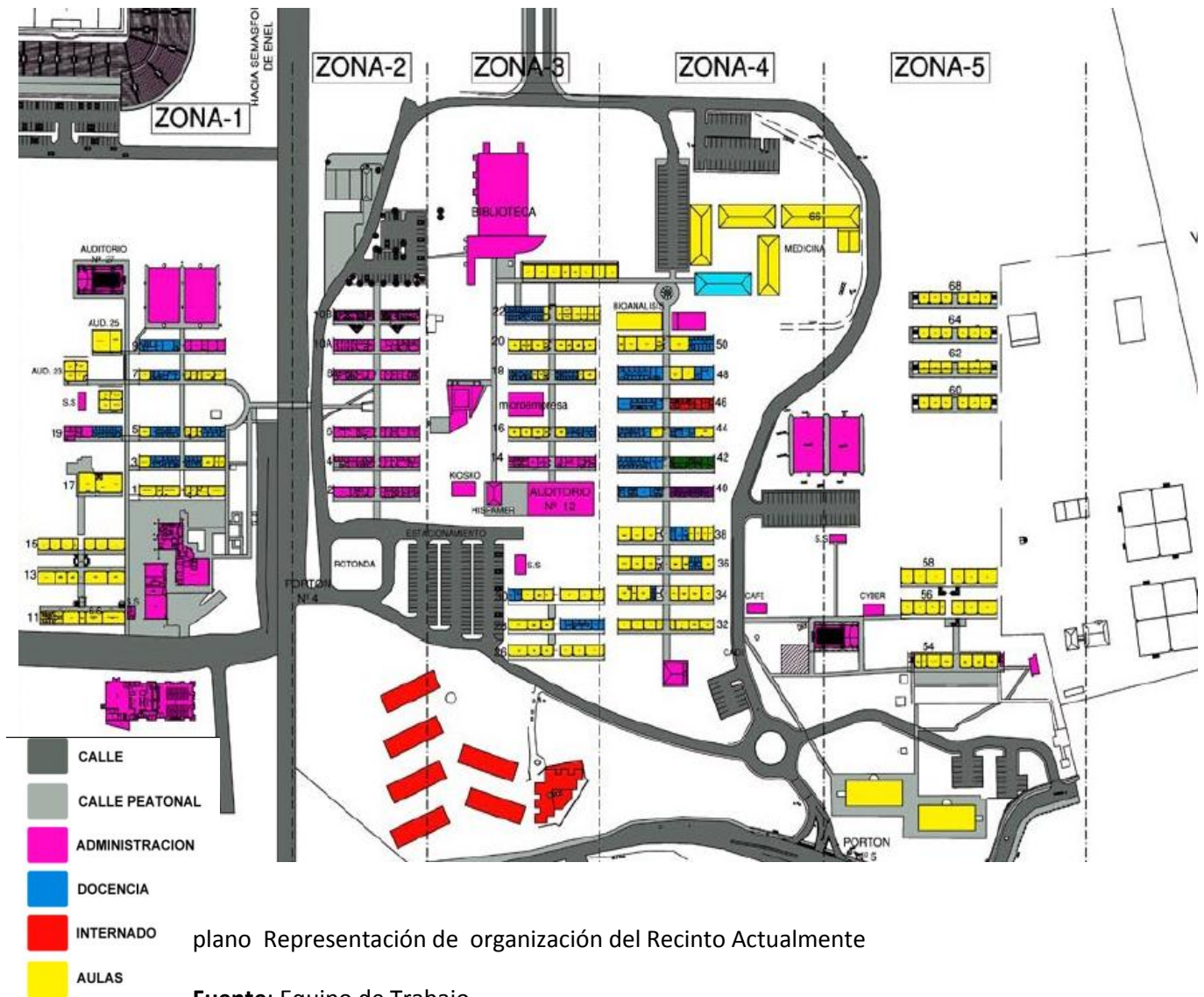
- Los accesos principales en el año 2011 fueron definidos, pero estos no poseen de una identidad que represente o identifique como Recinto Universitario Rubén Darío, haciendo que personas que no conocen el recinto universitario puedan localizarlo u orientarse hacia el recinto universitario o dentro del mismo.

La accesibilidad vehicular es un circuito que rodea al recinto, mientras que la accesibilidad peatonal está formado por ejes verticales y horizontales aun no bien definidos; en el que las infraestructura peatonal actual es considerada deficiente.

En la propuesta proyectada se definen las circulaciones peatonales y se integra equipamiento para una mejor funcionabilidad peatonal; con concepto de integración al medio y utilización de espacios para reuniones sociales y creaciones de plazas.

Se unirá la zona 1 localizada en el costado oeste del Recinto Universitario Rubén Darío; por un nuevo puente proyectado que reúna las condiciones funcionales de circulación peatonal adecuado para el número de estudiantes que hacen uso de él, la vialidad vehicular se conserva y se anexaran más plazas de estacionamiento ya que el numero obedece 1 plaza vehicular por cada 3 estudiante.

- El diseño de edificios típicos para aulas teóricas, aportara a la solución espacial para una demanda estudiantil de crecimiento actualmente del 10% en 20 años, los espacios físicos internos de cada edificio típico deberá der ser correctamente diseñados para el uso al que serán destinados.
El diseño de las áreas externas de cada edificio que se desarrollara en cada etapa estará acorde a las funciones sociales y amigables con el medio ambiente, desligándose del desorden y mal uso actual de los espacios verdes que existen dentro del recinto y aledaño a los edificios existentes.



9 RECOMENDACIONES

- Al realizar análisis del diagnóstico, se recomienda una reorganización de los espacios, según la cantidad de Facultades dentro del recinto. Los espacios y usos se encuentran dispersos es necesario zonificar por áreas funcionales.
- El mantenimiento de cada uno de los edificios existentes deben ser constante, así como la actualización de accesorios eléctricos y sistemas de riego automatizados; se debe de implementar el uso de sistemas de ahorro energético.
- Elaborar levantamiento físico de sistemas eléctricos de edificios existentes, agua potable y aguas negras existentes, para poder dar un mejor mantenimiento en a los edificios y documentar el funcionamiento. Así como posible y potencial propuesta de sistemas futuros que sean renovables y amigables con el medio ambiente.
- Las normas de seguridad e higiene y las normas internacionales para las personas con capacidades diferentes actualmente no son cumplidas, la universidad no cumple con las condiciones de circulación libre para personas con capacidades diferentes, lo cual se insta a que las autoridades no piensen únicamente, en qué; si el proyecto es demasiado caro, o si no les gusta porque cambia el funcionamiento actual, es necesario cumplir con normas establecidas, por lo que se deben de construir espacios adecuados que cumplan con tales condiciones, tal es el caso de las rampas en andenes, plazas, ascensores en edificios de más de dos niveles y el de dejar cajones de estacionamientos para personas con capacidades diferentes con el ancho necesario y aplicación de sistemas de ahorro energético renovables dando el carácter adecuado y necesario al desarrollo de uno de los pilares importantes de la educación nacional.
- Se recomienda análisis y elaboración de plan de crecimiento pedagógico y crecimiento poblacional.

- La Propuesta de Plan maestro de Desarrollo Físico del recinto Universitario Rubén Darío de la UNAN-Managua para el periodo 2012-2032, es una propuesta de proyección gráfica; que da un orden al desarrollo por zonas y seguido será necesario proyectar anteproyectos para edificios típicos de aulas teóricas, edificio de administración central y rectoría, biblioteca. Diseño de espacios internos de cada edificio y uso determinado para el cual serán destinados, para esto, es necesario los programas arquitectónicos de cada área que determine su correcto funcionamiento.
- Las áreas actuales de comercio no cumplen con las medidas higiénicas, ni con el orden adecuado que pueda dar una estética necesaria para poder caracterizarla o identificarla como universidad, es necesario tomar medidas de orden en los andenes contiguos a la avenida bolívar que ha sido tomada por comerciantes, dando un aspecto poco agradable de miseria que es necesario erradicar y ofrecer espacios de circulaciones confortables diferentes a las que se poseen actualmente en la Avenida Simón Bolívar; dando a comerciantes que sean retirados de estas áreas, espacios adecuados en áreas de foodcúrt's proyectadas dentro del Recinto Universitario.
- Se considera que el periodo de desarrollo la “Propuesta de Plan Maestro de Desarrollo Físico del Recinto Rubén Darío de la UNAN-Managua para el periodo 2012-2032” será más largo debido a que son insuficientes los fondos de inversiones anuales que posee; por políticas y acuerdos de convenio colectivos, en este caso será necesario cambio de políticas o también será recomendable acudir al de financiamientos para adquirir infraestructuras de punta y tecnológica.
- Se recomienda la elaboración de planes de emergencias para el cambio climático y plan de concientización para el reciclaje, no botar basura, señalización con medidas ambientales, reutilización de equipamiento, materiales y procesamiento de desechos, potencialización de sistemas renovables y cambio de sistemas actuales que dañan al medio.

- La meta de un correcto funcionamiento e implementación de sistemas renovables, así como cambio en el medio ambiental existente debe procurar no comprometer la posibilidad las futuras generaciones de solucionar sus propios problemas, es decir, procurar resolver los urgentes problemas de hoy sin dejar de pensar en el mañana.
- El desarrollo de la propuesta de plan maestro de desarrollo físico en el periodo que sea determinado debe ser orientado como política bajo la óptica del desarrollo sostenible, promoviendo proyectos de aprovechamiento de residuo, utilización de residuos locales, ahorro energético, desuso de normas obsoletas y difusión y transferencia de las innovaciones derivadas de los proyectos que mejoran el confort interno y externo de los edificios que futuramente sean proyectados.
- El uso de los sistemas de ahorro energético serán medios que nos potencializaran para mejor funcionamiento, posibilidades de obtención de financiamiento a proyectos verdes con visión del cuidado al medioambiente, menos producción de CO₂ y consumo de derivados del petróleo, posible obtención de certificaciones de índole importancia internacional otorgada por organismos comprometidos con el ahorro energético y mejoramiento de políticas sustentables y diseño de edificios verdes (US GREEN BOILDING COUNCIL⁴⁸).
- Es importante recalcar que el ahorro de agua, reutilización de aguas grises, re-direccionamiento de aguas pluviales por escorrentías, serán potencializadas por la creación del embalse de aguas y áreas de tratamiento para el riego de áreas verdes actuales y futuras a crear de forma adecuada con sistemas automatizados para implementar el ahorro adecuado en el uso del agua.
- Es necesario crear un carácter arquitectónico adecuado en la infraestructura física futura, la cual actualmente el recinto universitario no posee.

⁴⁸

US GREEN BOILDING COUNCIL: EE.UU. BOILDING VERDE DEL CONSEJO

- Dejar la implementación futura de los sistemas de pabellones que ha sido inadecuada y desarrollar proyectos de edificios con las funciones adecuadas y organizadas para el uso que serán diseñadas de acuerdo al crecimiento proyectado.

10 BIBLIOGRAFIA

- Arquitecto Gustavo Arguello Carazo /Managua, Mayo 1996/ Norma de planta física
- Carlos Corral y Becker, Lineamientos de Diseño Urbano, Primera Edición México, Editorial Trillas.
- Consejo Nacional de Universidades (CNU), Julio 2008, Información Estadísticas de la Universidades Miembros del CNU Año 2007. Managua, Nicaragua. Editorial eikon, Nicaragua.247 Pág.
- Consejo Nacional de Universidades (CNU), Julio 2010, Información Estadísticas de la Universidades Miembros del CNU Año 2009. Managua, Nicaragua. Editorial eikon, Nicaragua.247 Pág.
- Directorio de la Facultad de Medicina/Segunda Edición 2004/ México 1999/ Guía ejecutiva para la elaboración de Protocolo de Tesis y parte de una Investigación en Proceso/ Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Medicina.
- Dirección General de obras y Conservación Dirección de Planeación y Evacuación de obras/UNAM Mexico/ Normas Arquitectónicas, Tipología de Espacios Aula Nivel Medio Superior.
- Enciclopedia de la Arquitectura. Arq. Alfredo Plazola Cisneros. Editorial Grupo Plazola. México. 1999.
- <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/DISTRITO%20FEDERAL/Normas/DFNORM13.pdf> /Mexico/ Normas Técnicas complementarias para el Proyecto Arquitectónico.
- Lázaro Díaz, Eddy Montiel, Grethel Ramos, Pedro Zeas, Jairo Mendoza, Vianney Palacios, Roberto Díaz/ Managua, Febrero, 2005/ Plan Maestro del

Recinto Universitario Simón Bolívar/ Universidad Nacional de Ingeniería,
Facultad de Arquitectura.

- Normas Mínimas de Accesibilidad. MTI. 2005.
- “Reglamento de estacionamiento de vehículo para el área del municipio de Managua” Arto. 2 del decreto Quiniento cuarto de la junta de Gobierno de Reconstrucción Nacional, publicado en la Gaceta el 30 de Agosto de 1980.
- Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernandez Callado, Pilar Baptista Lucio/ México 1991/Metodología de la Investigación/Tercera Edición 2003/
- Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua/Managua, Marzo 2005/Metodología para presentación y defensa de tesis en Maestría.
- Wikipedia en ingles, bajo licencia Creative Commons Compartir Igual 3.0 y GFDL.

10.1 Personajes que contribuyeron obtención de datos. y elaboración del documento

Arquitecto Luis Emilio Farach Ulloa.

- Responsable de Unidad de Diseño y construcción UNAN-Managua.
- Coordinador de la carrera de Arquitectura UNAN-Managua (2005-2011).
- Tutor monográfico ““PROPUESTA DE PLAN MAESTRO PARA EL DESARROLLO FÍSICO DEL RECINTO UNIVERSITARIO RUBÉN DARÍO DE LA UNAN - MANAGUA DURANTE EL PERIODO 2012 – 2032”

Ingeniero Juan Sánchez Barquero.

- Decano de Facultad de Ciencias de la UNAN-Managua (años 80)
- Consultor de Rectoría (actualidad)

- Aporte a antecedentes históricos de monografía “PROPUESTA DE PLAN MAESTRO PARA EL DESARROLLO FÍSICO DEL RECINTO UNIVERSITARIO RUBÉN DARÍO DE LA UNAN - MANAGUA DURANTE EL PERIODO 2012 – 2032”

Msc. Jaime López

- Ex Vicerrector Administrativo UNAN-Managua
- Promovió elaboración de Propuesta de Plan Maestro de desarrollo físico del Recinto Universitario Rubén Darío de la UNAN-Managua

Msc. Javier Pichardo Ramírez

- Profesor de Astrofísica de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN)
- Vicerrector Administrativo UNAN-Managua (Actualmente)
- Facilitó documentaciones estadísticas, permitió acceso a todas las áreas del recinto para elaboración de levantamiento, acceso a exposición de primer propuesta de Plan Maestro a Consejo Universitario de la UNAN-Managua.

Msc. Francisco Guzmán Pasos

- Rector UNAN-Managua (1994-2008)
- Contribuye a la descripción de la Historia y políticas antecesoras de la UNAN-Managua

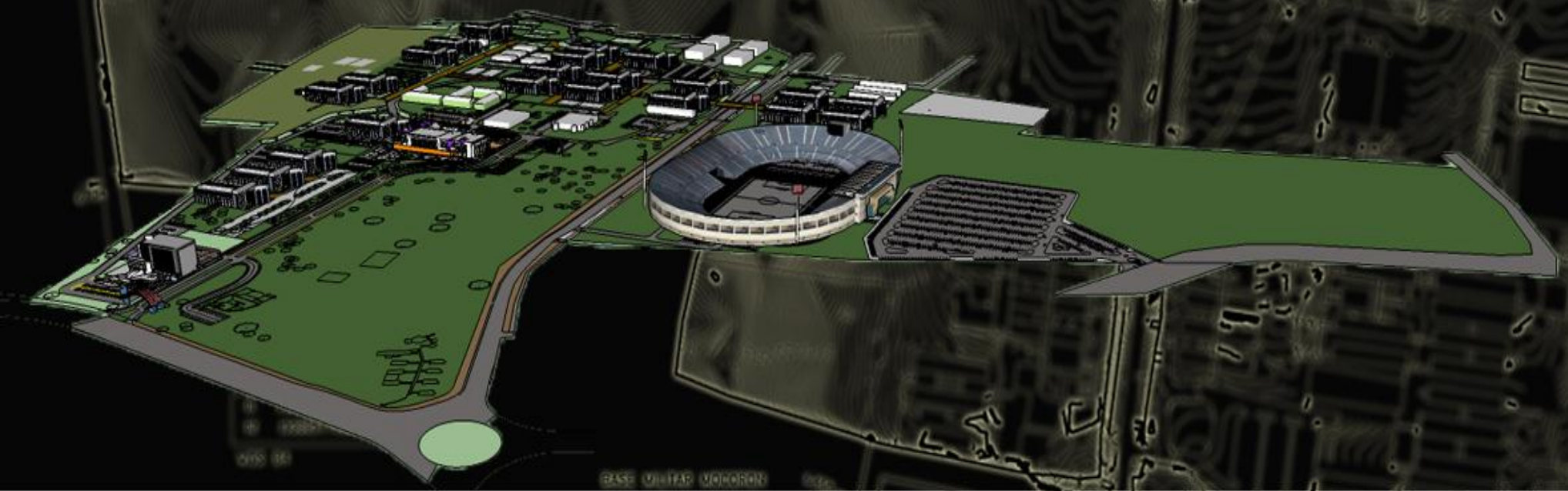
Msc. Alejandro Genet

- Decano de la Facultad de Educación e Idioma
- Responde entrevista sobre antecedentes, y proyecciones de la facultad, representando a Administración y docentes.

Msc. Gustavo Siles

- Ex Vicerrector Administrativo UNAN-Managua
- Responde entrevista sobre proyección UNAN-Managua

ANEXOS



ANEXOS

A. Entrevistas a Ingeniero Juan José Sánchez Barquero. (13 de agosto 2010.)

ASESOR DE RECTOR EN DESARROLLO ESPACIAL.

Desarrollo de la planta física de la UNAN Managua

1. ¿La construcción de la unan-Managua fue planificada? ¿existe algún plan maestro?
2. Como toda universidad tiene su origen y esta no es la excepción, entonces, ¿cómo es el surge la UNAN-Managua?
3. En la UNAN-Managua hubo un plan maestro ¿cuáles eran los alcances, perspectivas porque no se le dio continuidad?
4. Luego de su origen y el desarrollo que la Unan Managua ha venido teniendo ¿Cuale fueron las etapas de desarrollo de la UNAN-Managua, hasta el actual periodo?
5. ¿Desde hace cuánto no se replantea el plan maestro y por qué no se ha hecho? ¿Desde hace cuánto tiempo se están dando las mejoras físicas? ¿Desde que planteo el plan maestro pasado?
6. Actualmente. ¿qué criterios de desarrollo ser han analizado en pro de la organización física de la UNAN-Managua?

En el año de 1967 ya existía el terreno que dono el gobierno a la universidad nacional autónoma de Nicaragua, lo que ahora es el recinto Universitario Rubén Darío, entendiendo de que son 104 manzanas que hoy en día no a variado, estuve yo personalmente en 1967 cuando el presidente Lorenzo guerrero de Nicaragua fue a colocar la primera piedra donde ahora es el CDI, el rector en ese momento

fue Carlos Turnarme Bernein fue el primer conocimiento básico del recinto, cuando se coloca la primera piedra es con la perspectiva de hacer una edificación de un complejo de la universidad. Vale la pena mencionar que para ese entonces solo existía la universidad nacional autónoma de Nicaragua con sede en león, Managua solo era un anexo a la de león y no tenía autonomía, era una dependencia única sin embargo ya estaban en Managua 3 facultades importantes que son la facultad de ingeniería, humanidades, y economía, cada uno de ellos con sus decanos en ese entonces creciendo su población estudiantil. Para en este entonces ya existía la UCA, pero por supuesto los estudiantes preferían la unan; porque; tiene mas tradición había más calidad, rigor y con una administración más claras.

Entonces se hace un plan maestro con las perspectivas de incorporar otras escuelas, entonces eso es lo que hay en 1967, un recinto y un plan maestro.

El plan maestro contempla edificios en definitivos para el funcionamiento de la universidad, pero también edificios transitorios, de tal manera que cuando se pone la primera piedra la universidad tiene el apoyo del gobierno de construir lo que son 14 pabellones tipo modelos, 3 auditorios incluyendo el 12 y dos auditorios en el costado oeste que funcionan como los talleres de arquitectura y laboratorios de materiales, pero estos se empiezan a construir en el año 1967 de tal manera que en el año de 1969 ya todas las facultades que estaban ocupando casas de alquiler nos trasladamos a los edificios provisionales, pabellones provisionales que todavía existen, cuando se hablaba de provisionalidad; se hablaba de que estos edificios iba a funcionar 5 años, mientras se construían los edificios de transición como oficinas y como aulas y mientras se hacia el gran plan de desarrollo.

Son tan importante los edificios del plan maestro que fue diseñado por el arquitecto Eduardo Chamorro Coronel, que fue nombrado por la universidad con el

apoyo del banco interamericano de desarrollo (BID) quien había prometido el financiamiento para la ejecución de estos edificios, estos edificios; como sucede ahora; estos financiamientos son desembolsados siempre y cuando el gobierno central da el respaldo, yo entiendo que hubo problemas entre el gobierno y la universidad, e incluso muchos enfrentamientos, lógicamente la universidad es el centro crítico de toda nación y todo el estudiantado y el profesorado tenía una posición crítica, constructiva frente al gobierno Central de la época entonces este enfrentamiento dilato el respaldo del Gobierno para que se desembolsara el financiamiento. Como Arquitecto, Es importante que sepan lo que había un plan maestro, un terreno y edificaciones provisorias pasar a las edificaciones transitorias, mientras se desarrollaban edificaciones definitivas luego ya conocer como fue contemplado el plan maestro, que tipo de facultades y que tipo laboratorios que contemplaba que facultad, pero ya existía el primer paso.

Entonces a nosotros nos toca impartir clases desde el 69 hasta el 79 periodo de 10 años después cuando se produce la revolución en Nicaragua, entonces que pasa que ese funcionamiento se viene desarrollando y creciendo con otros pabellones, como no hay dinero no hay financiamiento para hacer la construcciones definitivas entonces lo q se hace es conseguir respaldo con otros recursos por parte de la universidad para construir otros pabellones provisionales del mismo modelos incluso usando los mismos planos porque la demanda de aula era tremenda y había que buscar como suplir esas necesidades, pero para el año 78 me parece que el desarrollo de la planta física hay que recalcar que ya se empieza a recalcar a construir el primer edificio remarcados en plan maestro que es de los de transición que se comenzó a construir en el 78 y termino de construirse en el 79, que es el que actualmente ocupa medicina, la Facultad de Ing. Jugó un papel importante porque nosotros jugamos un papel de gerencia de proyecto y supervisión junto a los estudiantes y Profesores, pero en el 78 dentro del desarrollo de la universidad las autoridades habían decidido que fuese para Ing. Esto es importante porque para mí, soy celoso porque cuando se diseña un edificio para una función determinada debe respetarse las funciones del diseño

entonces comienzan hacer remodelaciones donde el edificio al final nunca funciona, ese edificio es el primero que se hace. Ya para el 78 hay perspectivas para que se comiencen incluso ante el BID en ese entonces el rector era el doctor Mariano Fiallo Bayargure quien sigue gestionando aparece que haya n posibilidades de desembolso se comienzan edificios de transición y habían conseguido la biblioteca que estaba dentro del plan de transición.

El plan maestro que fue contemplado por Eduardo chamorro coronel se va desarrollando, todo el mundo sede que la revolución lo revoluciona y que tiene otra visión otras autoridades, etc,

Ya q el plan maestro no ocupa la supremacía que ocupaba en el 69, sin embargo las transformaciones universitarias se crea el consejo nacional de educación superior CENED ahí tenemos algún grado de influencia en la facultad, de Ing. atreves precisamente de ex alumnos de esta facultad esto como por ejemplo el Arq. Raúl Peralte q ocupo la organización de inversiones del CENED que estuvo el Ing. Julio Maltés como decano de esa época tenemos un grado de influencia de corroborar las lógicas del desarrollo del proyecto que se respete lo que estaba proyectado en el plan maestro, pues había q seguir las propuestas q estaban ahí o por lo menos analizarlas cuidadosamente

Que resulta por parte del CENED como ya hay otras políticas de la educación superior una de ellas lo que es el recinto universitario una de ellas es como ya no es su sede central en león la que administra el capitulo, de Managua, sino que ya Managua tendría su propia Admón. estación, su propio rector, su propio presupuesto entonces se funda la unan capitulo de Managua siempre vinculada con la de león pero indudablemente con otra administración, teniendo su autonomía, estamos hablando del periodo de los 80.

Entonces hay otra política, una población estudiantil fuerte, hay intereses de subsidiar de alguna manera a los estudiantes más pobres, porque siempre en la unan han sido los estudiantes pobres, e incluso desde el 67 siempre han sido los estudiantes pobres, trabajadores que tienen dificultades para sacar sus estudios,

pero aquí tiene un valor agregado porque aquí existían las residencias estudiantiles que eran financiadas con la ayuda de las asociaciones profesionales, entonces se proyectan en el recinto universitario con las nuevas políticas de CENED se proyecta un desarrollo en el que se continua con los mismos pabellones, no se edificó más edificios de transición y no se toca nada del plan de desarrollo original si no que lo nuevo que hay edificaciones vía el mejoramiento las condiciones sociales de los estudiantes entonces se hace para los estudiantes haciéndose 2 edificios de 3 plantas para las residencias estudiantiles para internado que en el año 84 por falta presupuesto tiene que interrumpirse y se retoma la construcción hasta el 90 se hicieron casitas para becadas en el costado sur, siempre dentro de las mejoras sociales para la vida del estudiante y se construye el comedor y un edificio de edificios generales y la colonia Sogai como se habían donado unas casas a la unan se mejoran para el mismo programa de becarios, que en el momento está bien porque es una forma de impulsar el desarrollo de la educación, sin embargo lo que es aula y laboratorios en los 90 fue muy escaso, el desarrollo físico en este campo de la investigación de laboratorios, aulas con equipamiento fueron desarrollos pobres y las edificaciones fueron se limitaron con el mismo concepto de provisionalidad con algunas mejoras espaciales ósea en lugar de tener 7 metros de ancho tenían 8 y 9 metros, en lugar de mampostería confinada se hicieron de estructura metálica que tenían un poco más de rapidez para su construcción.

La otra etapa es después de los 90, nuevamente hay un interés por el gobierno, por las mismas autoridades universitarias de retomar otra vez el plan de desarrollo original hecho por Chamorro Coronel pero evidentemente las necesidades apremiaban otra vez hay una población estudiantil fuerte y en los 80 los pabellones que se tenían habían tenido deterioro por ausencia de mantenimiento entonces en los 90 se ocupa en ese entonces yo sigo participando como aseso de desarrollo de planta física y observamos claramente que el primer paso que hacemos en los 90 es el mejoramiento de lo existente y cuando hablamos de mejoramiento de lo existente cuando hablamos de que había cielo falso

calleándose, techo corroído que se le da mantenimiento con pintura anticorrosiva instalaciones eléctricas, aire acondicionado, agua potable, jardines pintura es decir un remozamiento y eso derivo fuerte suma estamos hablando únicamente del recinto Rubén Darío no tocando los recintos regionales que es un aspecto aparte.

Llegando al 2000 que ha habido con hacer un plan de desarrollo, yo siento realmente que no se ha podido conformar un plan de desarrollo por que la demanda va más rápido que la satisfacción de las necesidades siempre hay más demanda y hay urgencia de ejecución porque están a la puerta de la matricula e ingreso de mas estudiantes, entonces hay que ubicarlos en algún edificio de rápida construcción entonces ocurre otro tipo de edificación edificios que en vez de ser de una planta tienen que ser de dos plantas, siempre con el criterio de construcciones metálicas porque son las más rápidas incluso tienen que repetirse planos existentes, se utilizan estos se hacen estudios de suelos correspondientes y se edifica, eso que ha significado, otra forma de desarrollo, pero siempre ha sido, este, yo diría como apagando fuego, pero la universidad no se ha metido en hacer un plan de desarrollo, un plan ordenado de desarrollo que permita a largo plazo de mantener instalaciones consistentes esto digamos que no es una crítica bacía, sino que estamos en un país pobres en un país que es difícil satisfacer las necesidades sociales y dentro de las necesidades de la educación la calidad de la preparación de los docentes, los laboratorios entonces echarle mano a tantas cosas no es fácil, entonces ahí tendría que buscarse como al comienzo se había previsto un financiamiento de un organismo como el banco de desarrollo o el banco mundial, no se, instituciones que permita un desarrollo normal en un plazo razonable, pero por otro lado hacer lo propietario para realizar las transiciones, por eso es que creo que el plan de desarrollo inicialmente establecido por estos arquitectos Eduardo Chamorro es un modelo muy importante que debe seguir siendo la pauta para lo que debe hacerse en la universidad teniendo un gran terreno para una población estudiantil grandísima.

Entonces hay tres etapas claves en su desarrollo uno edificios provisorios que son los que tenemos, edificios de transición que son los que se ocuparían ya de forma

definitiva y luego el desarrollo de edificios por parte, que cambiaría aquí la filosofía la dejaría lo que cambiaría sería ya el tamaño de los edificios de tal manera que podrían verificar en ese plan maestro que hay una maqueta yo creo que el edificio máximo era un edificio de administración que era de tres pisos, las aulas eran de dos pisos, habían laboratorios de un planta, entonces yo creo que ya el tamaño cambiaría, porque que si ha hecho las edificaciones concebidas en el primer plan maestro a estas alturas sería insuficiente, entonces tendría que cambiar el tamaño de los edificios, creo que ya no podemos tomar el mismo modelo, pero si la misma metodología, la progresividad la transmisión y otra cosa que ustedes en su trabajo consulten ejemplos de otros lugares como la UNAM de México que para los 50 se construyo con un excelente presupuesto que al principio luego los edificios quedaban sobrados, tomando esto el plan de desarrollo debe de ser ajustado a una demanda razonable olvídate de cierta manera de la demanda anual que hay, sino que buscaba una perspectiva a mediano plazo y decir esto es lo que alcanza en esta facultad, pero como hay un proceso de modernidad en toda la educación del mundo, escuelas contemporáneas con tecnologías competitivas entonces te doy a entender que existen culturas que unen el desarrollo de las universidades, están las universidades tradicionales con sus escuelas tradicionales que son la base, pero cuando hablamos de post grados y centros de investigación son cosas diferentes, pero hay que realizar una vinculación por medio de la calendarización, yo pienso que no se centren en que la unan Managua es todo eso, creo que hay que crear una nueva cede para ellos y talvez eso nos dará más espacio para realizar los estudios básicos porque luego no van a alcanzar otra cosa es que la gente dice que la enviemos a las regiones la realidad que la concentración de personas es enorme y no hay políticas que descentralicen el sitio, en México cuando yo fui a estudiar tenía 5 millones de habitantes y ahora son 20 millones y ahí está y voy a estar pensando yo en sacarla de ahí y enviarla a las provincias mexicanas, pero esto es válido en otros territorios, entonces la facilidad que tenemos nosotros es que hay que concebir ya ciudades satélites como granada, Masaya, Masatepe con una comunicación de una hora de Managua y la segregación puede partirse en tres secciones lo que son los estudios

preuniversitarios, los estudios básicos y los post grados de investigación, entonces los estudios básicos pueden ser en las ciudades satélites, los primeros o segundo años de las carreras eso es como idea de valor agregado.

La propuesta de coronel fue en el 65 pero aun llega la hora y no se ha hecho, pero importante es tomar la historia de lo que se ha hecho antes de ahí sacamos cosas negativas y positivas.

B. ENTREVISTA A Licenciado Gustavo Siles. (23 de agosto 2010)

VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO UNAN-MANAGUA.

1. ¿Cuáles son las proyecciones de crecimiento de la población estudiantil que tiene la unan Managua dentro de 10 años?
2. ¿Hacia dónde apunta la universidad en el ámbito académico con estas con las posibles proyecciones que aún no se encuentran planteadas en un plan maestro?
3. ¿En cuánto tiempo se tendría establecido una proyección de crecimiento poblacional estudiantil para que se pueda dar la transformación curricular y poder proyectar una infraestructura para un tamaño de población académica fija?
4. ¿Qué espacios cree que son necesarios para mejorar el nivel académico de los estudiantes en la unan-Managua?
5. ¿Cuáles son las proyecciones de crecimiento en cuanto al número de carreras?
6. Pensamos que uno de los principales problemas es debido una mala organización y planificación de extensión curricular y un número adecuado de población estudiantil se ha dado apertura de carreras sin antes tener la infraestructura adecuada para estas ¿entonces esto se da desde hace mucho desde la formación del primer plan maestro?

Durante 8 años he el laboratorio un informe de la situación de la universidad, esta información plantea que la unan Managua ha venido teniendo un crecimiento anual del 10% en la matrícula estudiantil, es el crecimiento promedio anual 10%. En este momento nos encontramos con la cantidad de 28,242 estudiantes eso a nivel de Licenciatura, técnico superior y profesor de educación media, dato 2010, en la parte de post grado andamos arriba de los 1500, para ser más exactos 1550 estudiantes de post grado y con la preparatoria llegamos casi a los 30,000 estudiantes de la universidad tomando en cuenta los recintos de los centros regionales, ahora facultades regionales y los dos recintos de Managua, RUCFA Y Rubén Darío

La tendencia, eso es muy importante, la tendencia del número de estudiantes por supuesto que va hacer mayor en los próximos años, pero la universidad debe de orientar parte de su oferta a la educación virtual a la educación no presencial, para poder tener una mayor cobertura tanto en los dos recintos de Managua y mayor cobertura en todos los departamentos donde tenemos recinto donde es posible que La universidad siga creciendo en cantidad de estudiante en los próximos 10 años la unan duplique su población estudiantil, ósea, que en 10 años la unan duplique, sin embargo no necesita necesariamente mas infraestructura en relación a aula de clases y número de estudiantes, teniendo ya una plataforma de enseñanza virtual que ahora se cuenta con dos sistemas que es el google y el babor Siu esa tecnología comenzamos a aplicarla todo lo que tenemos de educación por encuentro, educación de profesionalización la presión va hacer menor a lo que respecta al crecimiento de aula y laboratorio.

Hablando del turismo, sus operadoras, turismo, aéreas protegidas, etc. Ahí estamos apuntando, espero que las nuevas autoridades sigan el camino que hemos indicado en años anteriores de ir ampliando la oferta en carreras de ir ampliando el número de estudiantes respecto a la universidad, pero también de ir creando una infraestructura básica y especializada para la exigencia que son mayores en la carrera con el avance de la ciencia y la tecnología, pero tenemos q aplicar la tecnología, la ciencia y la comunicación, conferencia que la educacion

Virtual, el aspecto de los encuentros de los talleres e ir disminuyendo la cantidad de horas presenciales directa al estudiante, entonces el estudiante debe tener un balance directo entre el Profesor en el aula de clases y el estudiante y el periodo en el cual el estudiante debe de hacer más trabajo. Independiente, pero orientado siempre será con guía, con una orientación siempre será a cargo del Profesor ósea el aprendizaje selectivo el aprendizaje del trabajo. de grupo, el aprenda atreves de redes, atreves de los contactos con otros facultad Internos y externos de la universidad, interés del país y nivel internacional, un estudiante nicaragüense haciendo pasantillas en Guatemala, en Europa, en EE.UU., en Sudamérica, también el estudiante extranjero viniendo a Nicaragua. Todo eso es la nueva universidad, la universidad moderna, la universidad del intercambio, la universidad donde hay un aprendizaje colegiado donde está al tanto del avance de la ciencia.

|Debe de ir avanzando también y respondiendo a estos cambios cuando ya el edificio es de 4 plantas, edificios Moderno con una biblioteca en el primer piso el área de informática el laboratorio De informática También cubículo para trabajo de los profesores, ya no solamente cubículo, sino un espacio donde el profesor se relacione con el colectivo, con otros. El espacio q debe crear el arquitecto son también espacios abiertos que se basa de los auditorios de los bares las residencias universitarias deben de ser lugares de esparcimiento, un cafetín con un clima tan agradable donde la gente q llegue a tomarse un café o a tomarse un refresco, pero también a discutir sobre la ciencia sobre los proviene nacionales

La universidad debe de ser más abierta que permita un proceso de vinculación con la Sociedad, pero también que integre a gente q no tiene tiempo suficiente para estar en la u pero que quieren actualizarse, entonces vienen la educación Continia noma educativa.

No tenemos edificios adecuados para personas con capacidades diferentes, los edificios deben responder al menos al punto de vista físico motoras a la exigencia que tienen las personas al caminar los no videntes que ha perdido los colores

sicosocial como yo al pintar un aula la pinto con color q sea atractivo para su función que no sea para un carnaval y lo otro la parte ecológica.

Yo he hablado con el Arq. Farach quien nos dice que ese edificio no necesitaría aire acondicionado, entonces Lo que vamos a utilizar ahora es energía renovable energía solar, energía eólica; la universidad tiene que ponerse dos puntos uno la independencia desde el punto de vista energético, independencia desde el punto de vista del agua potable y toda la parte del reciclado de materiales.

Ya existen universidades con esa filosofía, en Nicaragua no la hay tenemos una mentalidad de ricos viviendo en un país de pobres o se es lo contrario nos damos lujos que solamente otras países se la pueden dar, por ejemplo en la fotocopidora sacamos una copia a una cara pudiendo sacarla a ambas eso se tendría que exigir porque cada vez que desperdiciamos una hoja estamos destruyendo un bosque, estamos hablando de una estructura de contaminantes y bueno estamos hablando de costos reales del país.

¿Cuáles son las proyecciones de crecimiento en cuanto al número de carreras?

Queremos estabilizar el número de carreras no queremos crecer. No ha crecido demasiado tenemos 76 carreras todas ellas son carreras de mucho interés para el presente y futuro del país, porque dicen que hemos crecido, cuales son las carreras nuevas, carreras del área humanista, trabajo social, ecología, carrera de cultura, tecnología y deporte.

Entonces así como nosotros asignamos fuertemente más del 52% a las carreras de educación y salud que son las aéreas tributarias de este Gobierno.

Ahora 76 carreras y hace 8 años que usted ingreso a este cargo teníamos 23 entonces les digo yo porque todas las carreras son pertinente para el desarrollo económico, social, legal de Nicaragua, político también.

Debido a la mala estructuración que habido se abren carreras e infraestructura entonces esto se da desde hace mucho desde la formación del primer plan maestro.

yo creo que debe de haber una mejor planificación y mejor decisión, mejor de toma de decisión en la parte de los locales y en la parte también administrativa, pero digo en los 8 años que yo he estado acá hemos planificado la inversiones públicas de la unan Managua siempre se decidido el propósito de esa infraestructura. **Entonces lo importante es que se haga un estudio del crecimiento de los estudiantes para realizar proyecciones para realizar estructuras adecuadas para tenerlo de aquí a unos diez años.**

En realidad a eso está apuntando la universidad, a infraestructura a corto plazo ya no a largo plazo, laboratorios multidisciplinario, , necesitamos aulas donde se realicen actos completos de un proceso,

C. ENTREVISTA A Maestro Javier Pichardo. (18 de abril 2012)

Vicerrector Administrativo. (2009-Acualidad)

1. Actualmente. ¿qué criterios de desarrollo se han analizado en pro de la organización, en cuanto al estado físico de la UNAN-Managua?
2. ¿Cuáles son las proyecciones de crecimiento de la población estudiantil, población Administrativa y población docente, dentro de 20 años?
3. ¿En cuánto tiempo se tendría establecido una proyección de crecimiento poblacional estudiantil, para que se pueda dar la transformación curricular y poder proyectar una infraestructura que obligue tener una población académica de acuerdo a la infraestructura?
4. ¿Cuáles son las etapas básicas consideradas para lograr el cambio de infraestructura?

La unan no ha sido guiado por un plan maestro, debe de tener una proyección de lo que va hacer la unan para los próximos 15 , 20 años, para tomar las medidas que nos aseguren la función, la calidad garantizada y reconocida por la institución, por el estado, por la sociedad, pues yo creo que para poder tener una proyección, primero es necesario elaborar el plan maestro en infraestructura, es necesario saber qué es lo que necesita la unan académica y administrativamente hablando, porque esa va hacer la base del diseño de su estructura y su escultura.

Hasta ahora el resultado de todos estos años ha sido un desorden ordenado, han colocado laboratorio en lugares inadecuados, hay inundaciones donde no responde a utilizar los recursos existentes, entonces nos aparece el reto de cómo combinar lo que tenemos actualmente.

En este año 2012 pretendemos con las autoridades tener estadísticas de cuantas carreras, cuantos estudiantes, cuantos laboratorios por carrera, como vamos a estructurar esas pequeñas actividades académicas y determinar también que

cantidad de recursos humanos, tanto en el orden administrativo como en el orden académico, estamos hablando de cuantos profesores de medio tiempo, cuantos tiempo completo, cuantos administrativos, como vamos a estructurar todas esas unidades administrativas y eso les va a servir de insumo a ustedes para saber qué es lo que van a diseñar las estructuras o edificios que alberguen a cada una de las unidades.

Con los fondos del 6% cree que la unan pueda suplir sus necesidades de cambio?

Bueno con los fondos del 6% no se puede lograr, porque los costos han aumentado tanto que con los fondos propios del 6% no vemos posibilidades de darle vida a este plan maestro que estamos tratando elaborar, de manera que va hacer necesario recurrir al financiamiento aparte, es muy probable que la unan tenga que recurrir a la venta de algún tipo de patrimonio para realizar avances, por eso es que ustedes saben que ahorita tenemos un área que está siendo afectada por el comercio y es que el RUCFA por la falta de seguridad y abundante comercio es que estamos analizando traer el RUCFA para acá entonces ese capital nos puede ayudar para llevar a cabo ese comienzo

Cree usted que sea necesario seguir con las remodelaciones?

No la solución es disminuir al máximo y la gente esté de acuerdo con el plan maestro esa es el arte, pero tenemos que seguir haciendo remodelaciones, claro no aquellas remodelaciones que son mover una partición porque se le ocurrió eso son puras pendejadas.

E. ENTREVISTA A Licenciado Alejandro Gennet. (28 de junio 2011)

Decano de la Facultad de Educación. (2009-Actualidad)

Escuchar entrevista en CD.

Resumen

La Facultad de educación tiene 25 carreras de grado; para un futuro crecimiento se proyectan crecimiento de cuatro carreras, Educación Física, Arte, Diseño Gráfico y Educación Ambiental, con esto también se proyecta que cada carrera tenga su diplomado y maestría, además con este crecimiento se plantea la incorporación de un nuevo departamento.

20 es la cantidad de alumnos que habrá en cada maestría y 25 en los diplomados, la cantidad de estudiantes para grado se mantendrá con un ingreso de 50 alumnos, en el transcurso de los 5 años existe una curva de decrecimiento que se da por infinidad de causas, una de ellas es la actitud del estudiante, lo disciplinado que debe ser para llegar a un quinto año.

F. ENTREVISTA A Licenciado Julio Rocha (28 de junio 2011)

Decano IPS (2009-Actualidad)

En el instituto politécnico de la salud (IPS) según decano, se proyecta un crecimiento de 2 carreras; Estadística y registro Médico, además de 5 maestrías; Salud mental, Ematología, Gestión de Calidad de Laboratorio, Nutrición y Fisioterapia, se pretende que las carreras continúen con 50 alumnos y las maestrias sean de grupos de 30 personas.

G. ENTREVISTA A Maestro Francisco Guzmán. (26 de abril 2012)

Rector UNAN-Managua. (1994 - 2010)

Escuchar entrevista en CD.

Resumen

“PLANIFICACIÓN = ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD NO DE LA CANTIDAD.”

MsC. Francisco Guzmán Pasos.

Para que la UNAN Managua tenga una planificación, de la mano Nicaragua debe ser planificada; UNAN Managua es parte de lo que comenzó en UNAN León, en 1958 se da la autonomía a la universidad, se compró terreno en Managua para unificar los pequeños recintos que existían en ese lugar, esto fue con el doctor Turnerman, pero no se tubo apoyo cuando el BID realizo préstamo para ejecutar la parte de la primer planificación ya que en ese momento no se tuvo aval por parte del gobierno, en este tiempo Somosa.

En 1969 en el Recinto Rubén Darío, Managua se crea una unión colectiva para la planificación donde participan economistas, Ingenieros, además se crea la oficina de planificación organizada por Luis Hernesto Bigill, donde elaboraron un estudio de pre factibilidad y por supuesto un diseño, en esta área no se planifico el diseño de agua, ni luz, pero si el área de infraestructura y área académica.

En 1982 se trabaja para la defensa del país, se crea el CENES⁴⁹, que poseía las mismas fusiones del CNU actualmente, donde se dividía en una rectoría, 2 vicerrectorías, área de docentes, área de inversiones, área de finanza, área de planificación, relaciones internacionales, ATM y presupuesto, el CENES era el que devengaba el dinero a cada universidad, luego se introdujeron los gremios; UNEN, consejo de docentes y secretario de trabajadores, en 1988 por causa de inflación y

⁴⁹ CENES: Centro nacional de educación superior.

cambios en el país se cierra el CENES y las universidades comienzan a ser parte del MED⁵⁰

El 25 de febrero de 1990 el frente pierde el poder, se da una separación del MED y se recupera la autonomía, pero al salir el gobierno deja la ley 89, ley de autonomía donde es aprobado el 6% y aca donde comienzan nuestras luchas, por lo tanto en 1994 se comienza a elegir autoridades ya no son impuestas por el gobierno.

Cabe mencionar que dentro de la planificación que se tenía para los años 80 se crea la UNI⁵¹, donde se otorgó las carreras de Ingeniería Civil, Arquitectura y Economía, la UCA⁵² aporta su carrera de civil, pero a cambio pide la facultad de Humanidades; la Agraria nace como ISCA⁵³ que luego pasa a ser algo más grande, eso quiere decir que UNAN Managua pierde en dos años tres facultades.

Partiendo de la base que los docentes pueden ser horario, la infraestructura académica debe permitir sustentar la investigación, no deben de existir personas que trabajen por inercia, el docente que está afuera cuesta un 3.4 veces menos que uno que está dentro de la universidad, estos siempre están en la práctica, pero también se necesita a docentes que estén de la mano con el alumnado, todo es un equilibrio.

La planificación tiene 3 tareas: la investigación, la docencia y la extensión estudiantil, que deben de tener la capacidad de gestionar los recursos humanos, las finanzas, lo académico, las relaciones internacionales, las relaciones externas, los cambios tecnológicos y científicos y la vida estudiantil, para todo esto el diagnostico debe de tener decisiones e intereses colegiadas.

Las características de la planificación universitaria deben estar en los cupos de ingresos, que si es por carrera, por turno, por modalidad, o por región, lo que nos

⁵⁰ MED: Ministerio de educación

⁵¹ UNI: Universidad Nacional de Ingenierías

⁵² UCA: Universidad Centro Americana.

⁵³ ISCA: Instituto Centro Americano Agrícola

lleva al análisis de la cantidad de alumnos por aulas, cuántos alumnos salen de su carrera, cuántos docentes poseen maestrías, cuántos licenciaturas, los departamentos deben hacer su planificación y debe existir supervisión para ellos ya que ellos son la base de la universidad y si la base esta mal, la cabeza también.

Las finanzas son parte fundamental de la planificación, se debe de tener prudencia audaz, capacidad de ver los problemas que haga entrar en crisis a la institución.

En la UNAN Managua se deben optimizar los espacios y pensar que la infraestructura no solo son las aulas, sino también los laboratorios, su equipamiento, su personal, las salas de medio, las salas de dibujo.

La planificación demanda a personas optimistas, entusiastas, se debe tomar en cuenta las acciones a las personas que accionan y las evaluaciones de las POAS; además se debe de conocer lo que otras universidades están realizando.

H. ENTREVISTA A Maestro Elmer Cisneros

Actual Rector UNAN-Managua

VER CD.

I. FOTOGRAFÍAS DE ANTIGUO PLAN MAESTRO.



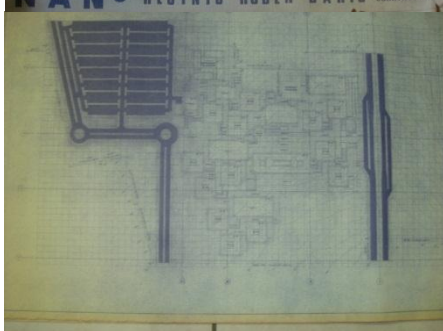
75 Imagen 75
Estacionamiento
Antiguo Plan
Maestro 1967

Fuente: Archivo Planta Física.



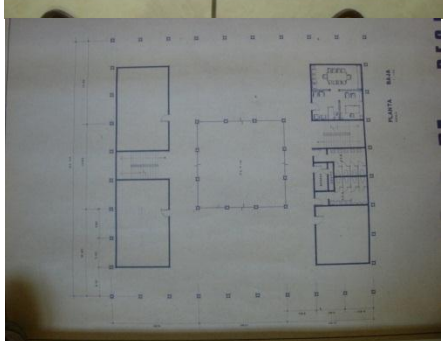
76 Imagen 76 Etapas de
construcción Antiguo
Plan Maestro

Fuente: Archivo Planta Física



77 Imagen 77 Etapas de
construcción Antiguo
Plan Maestro

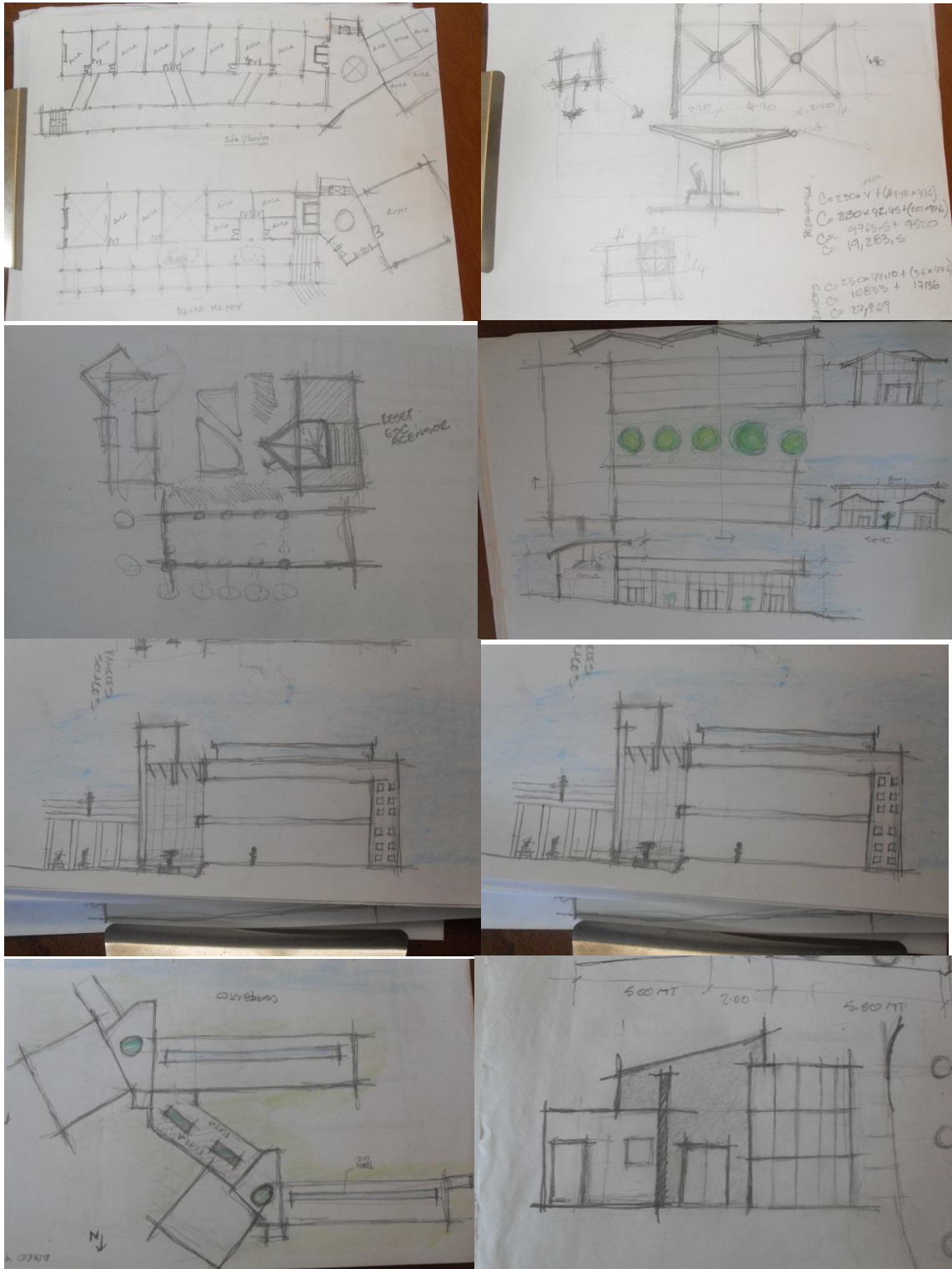
Fuente: Archivo Planta Física. UNAN
Managua.

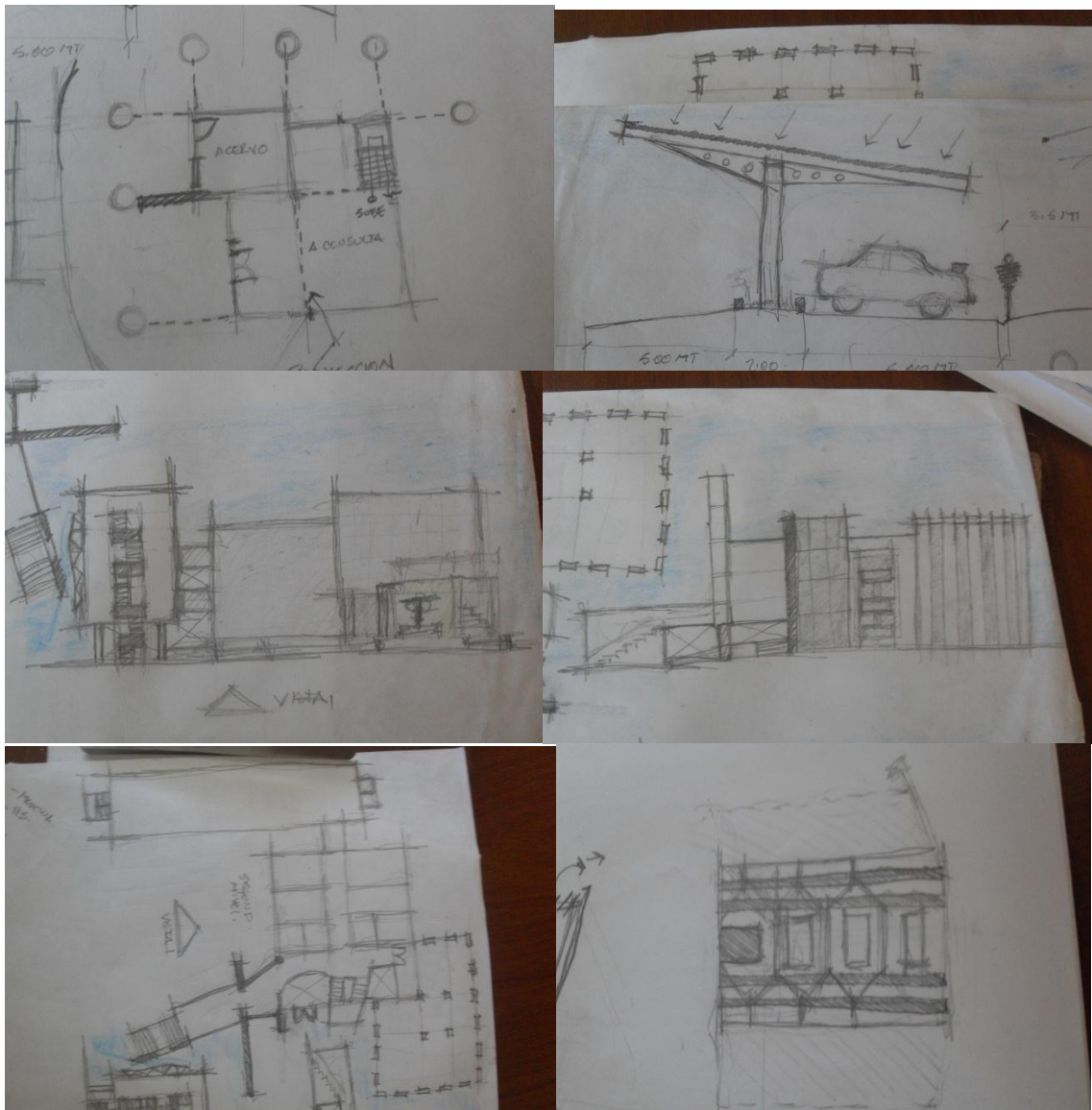


78 Imagen 78 Planta
de Edificio típico
Antiguo Plan
Maestro

Fuente: Archivo Planta
Física. UNAN Managua.

J. FOTOGRAFÍAS DE BOSETOS DE DISEÑO.





79 Imagen 79 Alzadas de ideas

Fuente : Equipo de Trabajo

J INVERSIONES 1994-2011

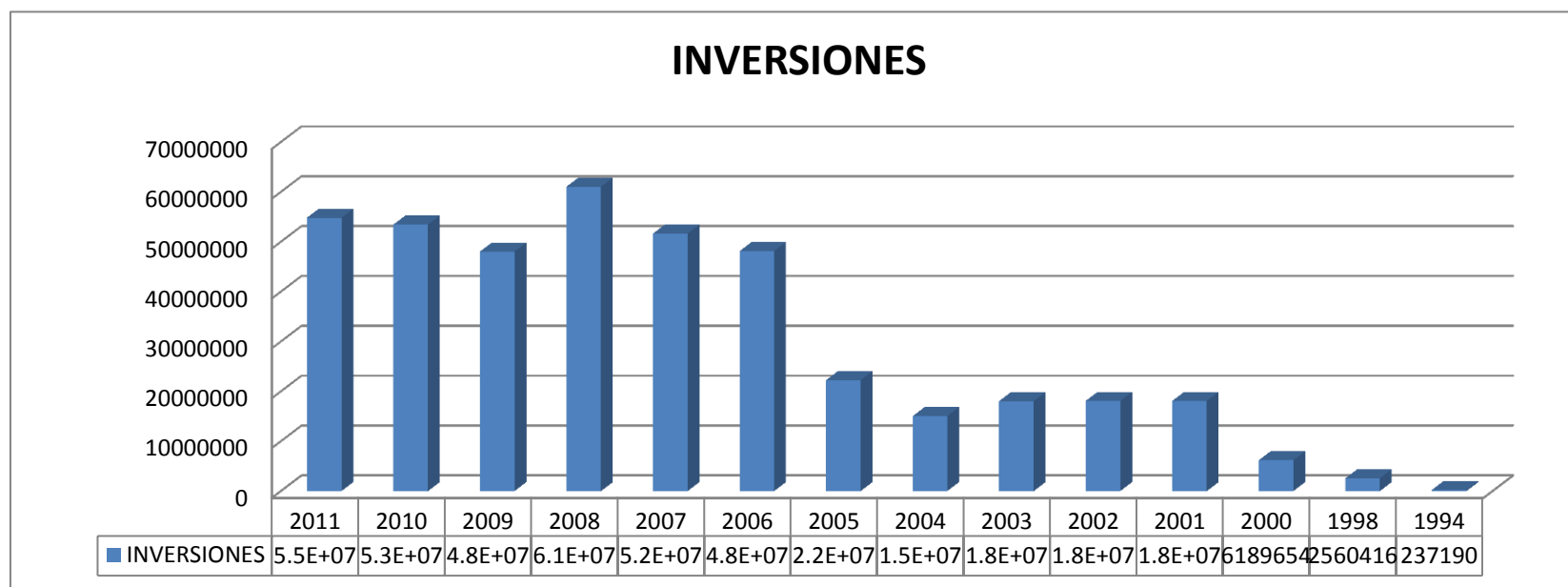


Gráfico 21 Gráfico de inversiones UNAN-Mangua 1994-2011

Fuente: Equipo de Trabajo

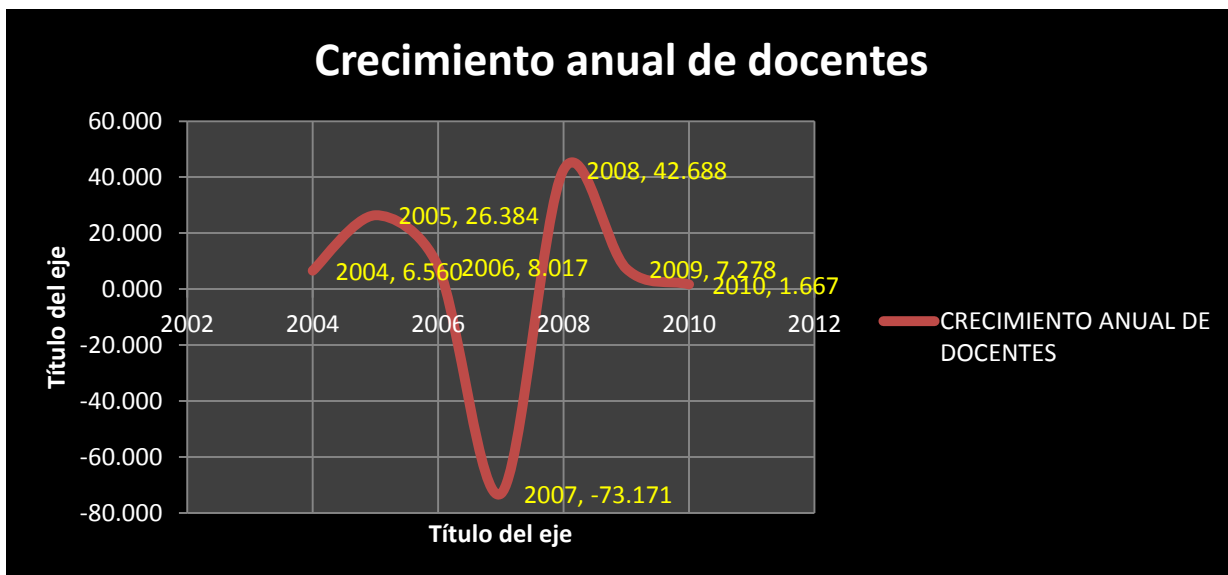
K CUADRO RESUMEN DE PERSONAL DE OFICINAS ACADÉMICAS

DEPENDENCIA	PLANTA				TOTAL	CONTRATADO				TOTAL	TOTAL GENERAL
	TIPO DE CONTRATO					TIPO DE CONTRATO					
	T.C	3/4T.	1/2T.	1/4T.		T.C	3/4T.	1/2T.	1/4T.		
Dirección académica	1				1					0	1
Registro académico	7				7					1	8
Facultad ciencias medicas	35				35	5				5	40
IPS	22				22	9		3		12	34
Facultad de ciencias	38	3	10		51	21	7	10		38	89
Facultad educación e idiomas	62		8		70	12	1	2		15	85
Facultad de humanidades	27		2		29	4		1		5	34
Facultad de economía	120	1	2		123	15		1		139	262
TOTAL					338					215	553

Oficinas Académicas

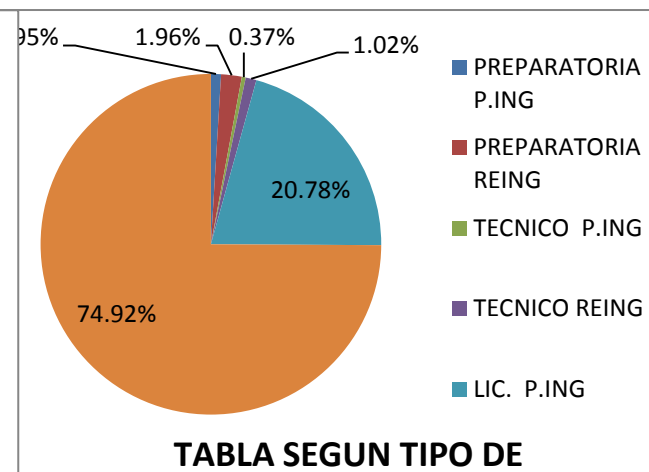
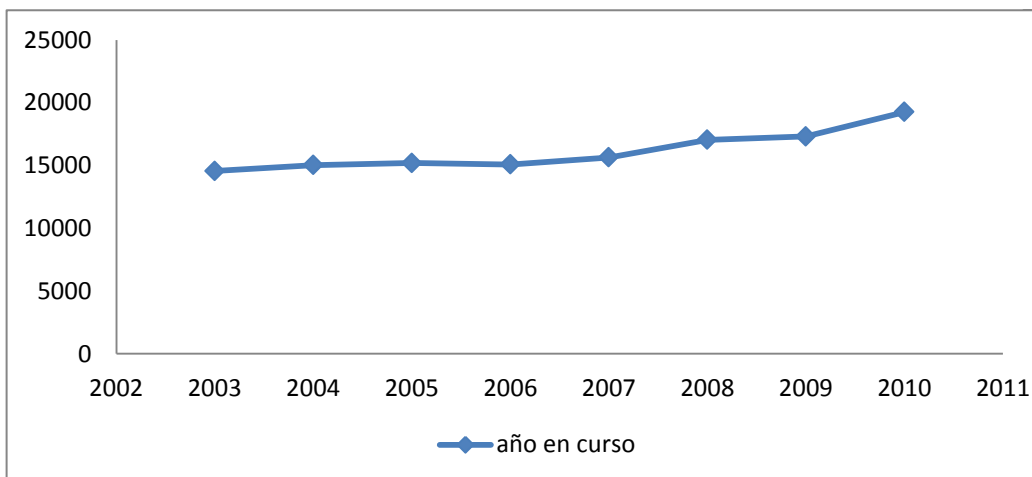
TABLA RESUMEN DE CANTIDAD DE DOCENTES ANUALMENTE 2003-2010							
AÑO	EDUCACION E IDIOMAS	CIENCIAS MEDICAS	CIENCIAS	CIENCIAS ECONOMICAS	HUMANIDADES Y CC. JURIDICAS	IPS	TOTAL
2003	147	55	84	147	52	99	584
2004	184	53	96	125	51	116	625
2005	238	177	118	155	45	116	849
2006	193	112	207	139	168	104	923
2007	102	154	91	70	66	50	533
2008	189	180	136	153	121	151	930
2009	197	200	138	171	136	161	1003
2010	195	206	147	164	141	167	1020

L CUADRO Y GRÁFICO RESUMEN DE CRECIMIENTO ANUAL DE DOCENTES



M CUADRO Y GRÁFICO RESUMEN DE CRECIMIENTO ANUAL DE ALUMNOS

Crecimiento de Alumnos por Facultad 2003-2010								
FACULTAD	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
EDUCACION E IDIOMAS	4842	5108	5152	4164	3792	4020	1355	3962
CIENCIAS MEDICAS	1680	1699	1694	1625	1672	1985	623	2699
CIENCIAS	1889	2158	2252	2399	2602	2771	1785	3013
DEPARTAMENTO DE DERECHO	850	874	890	1802	2277	2389	827	2692
CIENCIAS ECONOMICAS	4054	3971	3922	3779	3879	4305	4269	4964
INSTITUTO POLITECNICO DE LA SALUD	1241	1223	1284	1310	1419	1578	428	1931
Total	14556	15033	15194	15079	15641	17048	9287	19261



N CUADROS RESUMEN DE CRECIMIENTO Y PROYECCIÓN DE ÁREA A CRECER POR FACULTADES.

Cuadro Resumen por Facultad de cantidades de estudiantes, proyección de crecimiento y número de edificios

FACULTAD DE ECONOMIA

CARRERAS	M ⁵⁴	V ⁵⁵	N ⁵⁶	S ⁵⁷	E ⁵⁸	TOTAL MATRICULA ACTUAL	PROYECCION DE CRECIMIENTO	FACTOR M2/ALUMNO	AREA (M2)	NUMERO DE PISOS	TOTAL DE EDIFICIOS
Economía	148	185	284	0	128	745	5215	0.9	4693.5	4.266818182	2 EDIFICIOS DE UNO DE 4 PISOS
Economía Agrícola	184	0	0	0	0	184	1288	0.9	1159.2	1.053818182	
Administración de Empresas	290	168	378	0	206	1042	7294	0.9	6564.6	5.967818182	
Contaduría Pública y Finanzas	264	155	556	0	248	1223	8561	0.9	7704.9	7.004454545	
Banca y Finanzas	104	173	330	0	139	746	5222	0.9	4699.8	4.272545455	
Mercadotecnia	90	141	318	0	148	697	4879	0.9	4391.1	3.991909091	
TOTAL DE MATRICULAS						4637	32459		29213.1	26.55736364	

⁵⁴ M: Matutino

⁵⁵ V: Vespertino

⁵⁶ N: Nocturno

⁵⁷ S: Sabatino

⁵⁸ E: Encuentro

FACULTAD DE MEDICINA

CARRERAS	M	V	N	S	E	TOTAL MATRICULA ACTUAL	PROYECCION DE CRECIMIENTO	FACTOR M2/ALUMNO	AREA (M2)	NUMERO DE PISOS	TOTAL DE EDIFICIOS
Medicina	1728	0	0	0	0	1728	12096	0.9	10886.4	9.896727273	1 EDIFICIO DE 4 PLANTAS
Odontología	139	0	0	0	0	139	973	0.9	875.7	0.796090909	
Optometría Médica	35	0	0	0	0	35	245	0.9	220.5	0.200454545	
						1902	13314		11982.6	10.89327273	

FACULTAD DE EDUCACIÓN

CARRERAS	M	V	N	S	E	TOTAL MATRICULA ACTUAL	PROYECCION DE CRECIMIENTO	FACTOR M2/ALUMNO	AREA (M2)	NUMERO DE PISOS	TOTAL DE EDIFICIO S
Educación Infantil	0	0	0	19	5	195	1365	0.9	1228.5	1.116818182	2 EDIFICIO DE 4 PLANTAS
Educación Especial	0	0	0	70	0	70	490	0.9	441	0.400909091	
Educación Primaria	0	0	0	14	8	148	1036	0.9	932.4	0.847636364	
Educación Musical	0	0	0	62	0	62	434	0.9	390.6	0.355090909	
Danza	1	0	0	13	0	14	98	0.9	88.2	0.080181818	
Administración de la Educación	0	0	0	19	5	195	1365	0.9	1228.5	1.116818182	
Lengua y Literatura Hispánicas	84	68	0	29	5	447	3129	0.9	2816.1	2.560090909	

Ciencias Sociales	0	0	0	20	1	0	201	1407	0.9	1266.3	1.151181818
CARRERAS	M	V	N	S	E		TOTAL MATRICULA ACTUAL	PROYECCION DE CRECIMIENTO	FACTOR M2/ALUMNO	AREA (M2)	NUMERO DE PISOS
Física-Matemática	0	0	0	30	6	0	306	2142	0.9	1927.8	1.752545455
Educación Física y Deportes (Técnico Superior)	0	0	0	17	0	0	17	119	0.9	107.1	0.097363636
Física	97	0	0	0	0	0	97	679	0.9	611.1	0.555545455
Química	0	0	0	4	0	0	4	28	0.9	25.2	0.022909091
Ciencias Naturales	0	0	0	41	0	0	41	287	0.9	258.3	0.234818182
Biología	0	0	0	19	1	0	191	1337	0.9	1203.3	1.093909091
Informática Educativa	0	16	6	13	9	0	367	2569	0.9	2312.1	2.101909091
Educación Comercial	0	0	0	15	3	0	153	1071	0.9	963.9	0.876272727
Educación Comercial (Mención: ADMON.)	0	0	0	25	0	0	25	175	0.9	157.5	0.143181818
Inglés	18	10	5	32	0	0	614	4298	0.9	3868.2	3.516545455
Traducción Francesa	13	4	0	0	0	0	134	938	0.9	844.2	0.767454545
Francés	0	10	9	0	0	0	109	763	0.9	686.7	0.624272727
Turismo Sostenible	0	22	5	0	0	0	225	1575	0.9	1417.5	1.288636363
							3736	26152		23536.	21.3970909

**FACULTAD DE
HUMANIDADES**

CARRERAS	M	V	N	S	E	TOTAL MATRICULA ACTUAL	PROYECCION DE CRECIMIENTO	FACTOR M2/ALUMNO	AREA (M2)	NUMERO DE PISOS	TOTAL DE EDIFICIOS
Diplomacia y Ciencias Políticas	0	249	0	0	0	249	1743	0.9	1568.7	1.426090909	2 EDIFICIOS DE 3 PLANTAS
Filología y Comunicación	239	209	0	0	0	448	3136	0.9	2822.4	2.565818182	
Gestión de la Información	0	0	0	0	111	111	777	0.9	699.3	0.635727273	
Antropología Social	134	0	0	0	0	134	938	0.9	844.2	0.767454545	
Historia (Mención Arqueología)	39	0	0	0	0	39	273	0.9	245.7	0.223363636	
Historia	59	0	0	0	0	59	413	0.9	371.7	0.337909091	
Geografía	117	0	0	0	0	117	819	0.9	737.1	0.670090909	
Psicología	420	0	0	0	0	420	2940	0.9	2646	2.405454545	
Trabajo Social	0	111	0	0	0	111	777	0.9	699.3	0.635727273	
Derecho	120	285	45	0	392	842	5894	0.9	5304.6	4.822363636	
						17710		0.9	15939	14.49	

FACULTAD DE CIENCIAS

CARRERAS	M	V	N	S	E O	TOTAL MATRICULA ACTUAL	PROYECCION DE CRECIMIENTO	FACTOR M2/ALUMNO	AREA (M2)	NUMERO DE PISOS	TOTA L DE EDIFIC IOS
Ciencias de la Computación	1 8 1	0	2 1 9	0	0	400	2800	0.9	2520	2.29090909 1	2 EDIFIC IOS DE 3 PLANT AS
Ingeniería Civil	0	2 4 8	0	0	0	248	1736	0.9	1562.4	1.42036363 6	
Técnico S/Ingeniería/Construcción	2 0	0	0	0	5 7	77	539	0.9	485.1	0.441	
Técnico S/Ingeniería/Topografía	1 3	0	0	0	5 0	63	441	0.9	396.9	0.36081818 2	
Física	0	3 4	0	0	0	34	238	0.9	214.2	0.19472727 3	
Física Mención en Física Médica	0	4 5	0	0	0	45	315	0.9	283.5	0.25772727 3	
Ing. Sistemas Información	0	6 8	0	0	0	68	476	0.9	428.4	0.38945454 5	
Ingeniería Industrial y de Sistemas	0	2 8 7	0	0	0	287	2009	0.9	1808.1	1.64372727 3	
Estadística	9 1	5 0	0	0	0	141	987	0.9	888.3	0.80754545 5	
Arquitectura	2 6 1	0	0	0	0	261	1827	0.9	1644.3	1.49481818 2	
Matemática	4 3	3 6	0	0	0	79	553	0.9	497.7	0.45245454 5	

Ingeniería en Electrónica	1 7 8	0	2 0 7	0	0	385	2695	0.9	2425.5	2.205
Química	3 2	2 1	0	0	0	53	371	0.9	333.9	0.30354545 5
CARRERAS	M	V	N	S	E O	TOTAL MATRICULA ACTUAL	PROYECCION DE CRECIMIENTO	FACTOR M2/ALUMNO	AREA (M2)	NUMERO DE PISOS
Química Ambiental	3 7	0	0	0	0	37	259	0.9	233.1	0.21190909 1
Química Industrial	7 8	0	0	0	0	78	546	0.9	491.4	0.44672727 3
Química Farmacéutica	2 4 2	0	0	0	0	242	1694	0.9	1524.6	1.386
Biología	2 1	0	0	0	0	21	147	0.9	132.3	0.12027272 7
Biología Mención en Educación Ambiental	4 0	1 3	0	0	0	53	371	0.9	333.9	0.30354545 5
Biología Mención en Admón. de Recursos Naturales	7 2	2 8	0	0	0	100	700	0.9	630	0.57272727 3
Ingeniería en Geología	1 4 6	0	0	0	0	146	1022	0.9	919.8	0.83618181 8
						2818	19726		17753. 4	16.1394545 5

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LA
SALUD

CARRERAS	M	V	N	S	E	TOTAL MATRICUL A ACTUAL	PROYECCION DE CRECIMIENT O	FACTOR M2/ALUMN O	AREA (M2)	NUMERO DE PISOS	TOTAL DE EDIFICIO S
Técnico Superior en Enfermería Profesional	0	0	0	33	0	33	231	0.9	207.9	0.189	1 EDIFICIO DE 4 PLANTAS
Enfermería Profesional	43	77	0	0	0	120	840	0.9	756	0.687272727	
Enf. con Origen. Salud Pública	40	49	0	0	0	89	623	0.9	560.7	0.509727273	
Enf. con Origen. en Px Crítico	0	14 4	0	11 2	0	256	1792	0.9	1612. 8	1.466181818	
Enf. con Origen. Materno Infant	74	10 6	0	58	0	238	1666	0.9	1499. 4	1.363090909	
Anestesia y Reanimación	0	16 8	0	0	0	168	1176	0.9	1058. 4	0.962181818	
Fisioterapia	19 3	0	0	0	4 1	234	1638	0.9	1474. 2	1.340181818	
Bioanálisis Clínico	27 6	0	0	13 1	0	407	2849	0.9	2564. 1	2.331	
Técnico S/Bioanálisis Clínico	0	0	0	0	3 1	31	217	0.9	195.3	0.177545455	
Nutrición	14 6	30	0	0	3 7	213	1491	0.9	1341. 9	1.219909091	
Microbiología	28	0	0	0	0	28	196	0.9	176.4	0.160363636	
Enf. con Orien. Obstetricia y Perinatología	0	63	0	0	0	63	441	0.9	396.9	0.360818182	
						1880	13160		11844	10.7672727	

ORDEN,
PLANIFI
CACIÓN
Y
DISEÑO

“PROPU
ESTA DE
PLAN
MAESTR
O PARA
EL
DESARR
OLLO
FÍSICO
DEL
RECINTO
UNIVERS
ITARIO
RUBÉN
DARÍO
DE LA
UNAN -
MANAG
UA
DURANT
E EL
PERIOD
O 2012 –
2032”